



Meyer, Yasmin

Dreidimensionale Filme, neueste
Technik entwickelt aus altbekannten
Verfahren –
Ein kurzer Hype oder dauerhafter
Publikumsmagnet?

-Bachelorarbeit-

Hochschule Mittweida – University of Applied Science (FH)

Ellerau - 2010



Meyer, Yasmin

Dreidimensionale Filme, neueste
Technik entwickelt aus altbekannten
Verfahren –
Ein kurzer Hype oder dauerhafter
Publikumsmagnet?

-Eingereicht als Bachelorarbeit-

Hochschule Mittweida – University of Applied Science (FH)

Erstprüfer Zweitprüfer

Prof. Peter Gottschalk Michael Duttenhöfer

Ellerau – 2010

1 Bibliographische Beschreibung und Referat

„Meyer, Yasmin:

Dreidimensionale Filme, neueste Technik entwickelt aus
altbekannten Verfahren – Ein kurzer Hype oder dauerhafter
Publikumsmagnet? – 2010 – 65 S.

Mittweida, Hochschule Mittweida (FH), Fachbereich Medien,
Bachelorarbeit“

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit dem Thema 3D und der Schwierigkeit, wie sich dieses Verfahren dauerhaft in der Kinobranche durchsetzen kann. Hierbei wird zunächst auf die Geschichte und Entwicklung dieser mittlerweile zwar älteren, jedoch stark verbesserten Technik eingegangen. Eine Studie klärt über das Interesse der Zuschauer an diesem Verfahren auf und lässt erahnen, ob sich 3D in den nächsten Jahren auf dem Kinomarkt hält. Des Weiteren legt diese Bachelorarbeit Fakten bezüglich des erfolgreichsten Films aller Zeiten „Avatar-Aufbruch nach Pandora“ dar und verdeutlicht, wie die enormen Datenmengen verarbeitet wurden. Kai Bartels, Kinobesitzer des Beluga-Kinos in Quickborn ließ einen Blick hinter die Kulissen seines 3D-Vorführsaals zu, welcher durch Fotoaufnahmen ausführlich dokumentiert wurde. Neben Kai Bartels kommt auch der Sales Koordinator der UCI Multiplex GmbH für Berlin und Potsdam, Thomas Manthey zu Wort. Diese aufschlussreichen Interviews und andere Quellen bieten einen tiefen Einblick in die dreidimensionale Filmwelt und erleichtern das Verständnis für dieses neu auf erlebte Verfahren.

Inhaltsverzeichnis

1	Bibliographische Beschreibung und Referat	III
2	Abbildungsverzeichnis.....	V
3	Vorwort und Danksagung.....	VI
4	Einleitung.....	VII
5	Wie alles begann	9
5.1	Fotografie als Einstieg in die dreidimensionale Welt	14
5.2	Die Welt der Filme	15
6	Kino – gestern und heute	17
7	Die 3D-Technik und dazugehörige Faktoren.....	19
7.1	Die verschiedenen Verfahren	20
8	„Avatar-Aufbruch nach Pandora“	31
8.1	Die Meinung der Presse.....	33
8.2	Microsoft Technologie ermöglichte dem Avatar-Produktionsteam eine schnelle und unkomplizierte Arbeit.....	38
9	Die Nachteile von 3D.....	42
9.1	Unwohlsein während des Betrachtens eines 3D-Films	46
10	Die Zukunft von 3D liegt in den Händen der Zuschauer	48
11	Fazit.....	60
12	Quellenverzeichnis	62
13	Erklärung zur selbstständigen Anfertigung.....	65

2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: der 3D-Projektor	27
Abbildung 2: 3D-Projektor mit Blick durch das Vorführfenster	27
Abbildung 3: Steuerung der Soundanlage	28
Abbildung 4: Monitor zur Überwachung der restlichen Laufzeit des Films.	28
Abbildung 5: Lüftungsschlauch für 3D-Projektor	28
Abbildung 6: Nochmals der Projektor mit Blick durch das Vorführfenster (Toy Story 3).....	29
Abbildung 7: Transportkiste für "Hollywoodfilm"	29
Abbildung 8: herkömmliche realD-Brille	29
Abbildung 9: Designer 3D-Brille	30
Abbildung 10: 3D-Brille zum Anklemmen für Brillenträger	30
Abbildung 11: 3D-Brille zum Anklemmen für Brillenträger	30
Abbildung 12: Wer interessiert sich mehr für 3D.....	49
Abbildung 13: Das Interesse der verschiedenen Altersgruppen.....	49
Abbildung 14: Bevorzugte Orte für das Betrachten eines 3D-Films	51
Abbildung 15: Akzeptanz für höheren Eintrittskartenpreis	53
Abbildung 16: Eignung verschiedener Formate für 3D	54
Abbildung 17: Eignung verschiedener Genres für 3D	55
Abbildung 18: Wirkung eines 3D-Films auf den Zuschauer	58

3 Vorwort und Danksagung

Erstmals erlebte ich die 3D-Technik vor einigen Jahren in einem Freizeitpark. Das 3D-Verfahren ist mir daher seit langem bekannt und weckte von Anfang an mein Interesse. Gegenwärtig wird dieses Verfahren wieder viel in den Medien thematisiert und ist durch die Weiterentwicklung der Technik die große Hoffnung der Kinobranche wieder mehr Zuschauer in die Vorführsäle zu locken. Nach ausführlichem „Brainstorming“ und anschließender Recherche wurde es zum Ziel meiner Bachelorarbeit zu klären, wie es das dreidimensionale Verfahren dieses Mal schaffen wird dauerhaft und positiv in den Köpfen der Menschen zu bleiben.

Zunächst möchte ich meinen Interviewpartnern, Thomas Manthey und Kai Bartels für die investierte Zeit und Mühe danken. Ein weiteres Dankeschön geht an Helge Heggblum für die zur Verfügung gestellte Spiegelreflexkamera und die Kontaktknüpfung zu den erwähnten Interviewpartnern. Ich danke meiner Mutter, Regina Schultz, für die ständige Unterstützung bezüglich Rechtschreibung, Formulierungsverbesserungen und Stilkorrekturen sowie für die Beschaffung bedeutungsvoller Quellen und der ständigen moralischen Unterstützung. Meinem Vater, Patrik Meyer, gilt ein Dank für die Anregungen hinsichtlich der Themenfindung und die regelmäßige Motivation während der gesamten Bearbeitungszeit. Ebenfalls danke ich Sven Mohr für die immer selbstverständliche Hilfe im Bezug auf Formatierungs- bzw. Layout-Fragen, Verbesserungsvorschlägen hinsichtlich des Textes und für den wertvollen moralischen Halt. Katharina Maack danke ich für die ständige Bereitschaft wichtige Fragen jener Art zu besprechen, sowie für die liebe seelische Unterstützung in jeder Phase der Bearbeitungszeit. Abschließend danke ich meiner ganzen Familie und meinen Freunden für die Geduld und die regelmäßige Motivation in dieser Zeit.

4 Einleitung

Das 3D-Verfahren ist eine bereits Ende des 20. Jahrhunderts¹ erfundene Produktionstechnik und bietet dem Zuschauer ein einzigartiges Film- aber auch Fotoerlebnis. In einem 3D-Film hat der Zuschauer das Gefühl er sei mitten im Geschehen und kann Hauptdarsteller und sonstige Elemente eines Films nahezu berühren. Durch diese Technik ist es möglich Emotionen besser zu vermitteln und den Zuschauer in eine andere Welt zu entführen.

Doch warum erlebt diese herausragende Technik erst jetzt wieder in der Kinobranche einen neuen Hype², obwohl sie schon seit mehreren Jahrzehnten existiert?

James Cameron hat es geschafft mit seinem 3D Kinoblockbuster „Avatar, Aufbruch nach Pandora“, der im Dezember 2009 in die Kinos kam, neue Maßstäbe zu setzen. Produktionskosten³ aber auch die Zuschauerzahlen brachen alle Rekorde, so dass der Film in die Geschichte eingehen wird. Das hohe Maß an Qualität, welches „Avatar“ den Zuschauern liefert und ihn somit „verwöhnt“ wurde mit Hilfe von Microsoft Technologien be- und verarbeitet. Statements von dem Regisseur, vom Produzenten und weiteren wichtigen Personen bei der Entstehung des Filmes lassen den Leser tiefer in diese Technologien blicken und die Besonderheiten erklären.

Doch wie lange hält das „Aufleben“ der 3D-Technik an? Sind diese Filme nur eine „Modeerscheinung“, die genauso schnell wieder aus den Köpfen der Menschen verschwindet, wie sie gekommen ist?

Filmproduktionsfirmen, Elektronikhersteller aber auch Videospiele-Produzenten setzen jedoch auf die wiederentdeckte Technik und sind der Meinung, dass die Zeit nun reif für die dritte Dimension sei. Forschungen aber auch bereits Produktionen an neuen Geräten sind bereits in vollem Gange und lassen nicht mehr lange auf sich warten.

¹ zu dieser Zeit allerdings nur anhand von Bildern bzw. Fotografien

² auslösende Begeisterung

³ gesamte Kosten, die während einer Filmproduktion entstehen

Doch die „schwarzen Schafe“ unter den 3D-Produktionen bereiten einigen Zuschauern bereits heute, im wahrsten Sinne, Kopfschmerzen.

Schlecht produzierte beziehungsweise im Nachhinein hochgerechnete 3D-Filme können diesen Effekt nicht richtig vermitteln und verärgern damit so manchen Zuschauer.

Worauf muss bei der Produktion eines 3D-Films geachtet werden; akzeptieren die Zuschauer die 3D-Brille und die (unter anderem) dadurch verbundenen Mehrkosten um einen 3D-Film anzuschauen; warum wurde dieses 3D-Fieber erst nach so vielen Jahren wieder geweckt und kann sich diese Technik dauerhaft auf dem Kinomarkt durchsetzen?

Anhand von einer Studie, welche an Bürgern unterschiedlichen Alters und Geschlechts durchgeführt wurde, wird deutlich wie die Zuschauer über 3D-Filme denken und welche Altersgruppen mehr Interesse an dem Thema zeigen.

Die Interviews mit dem Kinobesitzer des Beluga Kinos in Quickborn, Kai Bartels und mit dem Sales Koordinator für Berlin und Potsdam der UCI Multiplex GmbH, Thomas Manthey klären über die Entscheidungen und Erfahrungen innerhalb dieser Kinos bezüglich 3D-Filmen und die passende Projektionstechnik auf. Des Weiteren wird deutlich was für sie persönlich einen guten 3D-Film ausmacht und warum 3D erst jetzt die Kinos erobert.

Zusätzlich wird ein „realD“ Projektionssystem ⁴ mit den dazugehörigen Komponenten anhand von Fotoaufnahmen dargestellt und bietet einen Einblick hinter die Kulissen eines Kinos.

⁴ Ein System mit dem es möglich ist, einen 3D-Film auf die Leinwand eines Kinos zu projizieren, bestehend aus einer Art Beamer und einem Computer zur Bedienung

5 Wie alles begann

Durch eine 3D-Produktion, die mit Hilfe einer speziellen Kamera, der „Stereokamera“⁵ gedreht wird, erlebt der Zuschauer in ausgewählten Kinosälen, die mit einem entsprechendem Projektionssystem⁶ ausgestattet sind, einen Film noch intensiver. Der Zuschauer hat das Gefühl, dass er sich durch eine räumliche Umgebung als Teil des Filmes fühlt und sämtliche Ereignisse mit Hilfe einer 3D-Brille intensiver erlebt. Des Weiteren fällt es dem Zuschauer leichter, sich in die Gefühle der Darsteller und in die gegenwärtige Situation hineinzuversetzen, sei es ein dramatischer, witziger, actionreicher oder auch trauriger Moment. Die Figuren innerhalb eines dreidimensionalen Films scheinen für den Zuschauer zum Greifen nahe zu sein, weshalb diese Art von Film auch Raumfilm oder stereoskopischer Film⁷ genannt wird.

Doch gestört hat es bis heute niemanden, dass Filme und Fotos nur zweidimensional gezeigt werden. Die Menschen kennen es nicht anders und sind somit voll und ganz an 2D gewöhnt. Vor allem fällt es keinem auf, dass die räumliche Tiefe fehlt. Objekte auf einem Foto oder in einem Film sind zum Beispiel immer unterschiedlich groß, so kann das menschliche Gehirn genau deuten, wie es sich das vorhandene Bild räumlich vorstellen muss. Auf der anderen Seite ist das menschliche Gehirn an das räumliche Sehen gewöhnt, es ist eine alltägliche Selbstverständlichkeit. Wenn wir nach einem Gegenstand greifen, schätzt das Gehirn genau ab, in welchem Abstand der Gegenstand sich befindet.

Für das dreidimensionale Sehen ist die Stellung der Augen von großer Bedeutung. Mit beiden Augen sieht der Mensch zwei verschiedene Bilder. Die menschlichen Augen sind durchschnittlich 6 cm voneinander entfernt, somit sieht jedes Auge ein gering verändertes Bild.

⁵ spezielle Kamera mit zwei Objektiven, für die Aufnahme von räumlichen Bildern

⁶ Technik, welche die Bilder eines Films auf eine Kinoleinwand projiziert

⁷ Film, der durch spezielle Technik dem Zuschauer den Eindruck von räumlicher Tiefe bietet (3D-Film)

Diese beiden Bilder setzt das Gehirn nun wiederum zu einem Bild zusammen – die Räumlichkeit entsteht.

Hält man sich einen Finger vor die Augen und betrachtet nun abwechselnd den Finger mit dem linken und mit dem rechten Auge, so wird deutlich, dass der Finger seine Position minimal ändert. Anschließend betrachtet man den Finger mit beiden geöffneten Augen. Das Gehirn hat nun aus den zwei Teilbildern ein zusammengefügt Bild geschaffen und es wird deutlich, dass der Finger sich von dem Hintergrund abhebt.

Mit Hilfe dieser Kenntnis wird klar, dass für einen Film mit der dritten Dimension zwei Kameras mit geringem Abstand voneinander benötigt werden.

Schon früh wurde klar, dass die Augen eines Menschen unglaublich viel leisten können. Bereits vor rund 500 Jahren hielt Leonardo da Vinci in einem Versuch fest, dass der Mensch um einen Gegenstand herumschauen kann. Folgender Versuch machte diese Behauptung deutlich: da Vinci nahm zwei Kerzen zu Hilfe, welche im gleichen Abstand wie zwei Augen nebeneinander standen. Hinter diesen Kerzen befand sich ein Gegenstand, der von den Kerzen angestrahlt wurde: die Strahlen der Kerzen stellen den Blick der beiden Augen dar. Mit diesem Versuch machte da Vinci deutlich, dass sich mit einem bestimmten Abstand diese Strahlen hinter dem Gegenstand wieder trafen.

Genauso funktioniert es zum Beispiel, wenn man seinen eigenen Daumen betrachtet. Fixiert man den Hintergrund, wird deutlich, dass der Daumen nur einen minimalen Teil eben dieses verdeckt und dieser trotz erhobenen Daumen im Ganzen zu sehen ist.

Ein bedeutender Name in der Geschichte der 3D-Technik ist der englische Physiker Sir Charles Wheatstone⁸. Wheatstone befasste sich im Jahre 1832, kurz nachdem die Photographie erfunden wurde, mit dem räumlichen Sehen.

⁸ Wheatstone führte mit seinem Bruder ein Instrumentenbau-Geschäft und befasste sich überwiegend mit der Verbesserung dieser Instrumente und entwickelte technische Hilfsmittel

Da es ausschlaggebend für ein dreidimensionales Bild ist, ein Gerät oder einen Apparat zu haben, der dafür sorgt, dass das linke Auge nur das linke Bild zugeführt bekommt und das rechte Auge nur das rechte Bild sieht, nahm sich Wheatstone dieser Herausforderung an und – er löste das Problem.

Er entwickelte ein Betrachtungsgerät aus einer Holzlatte und zwei Spiegeln: Auf der Holzlatte befestigte er zwei Bilder in einem bestimmten Abstand voneinander. In der Mitte der Holzlatte befestigte er zwei Spiegel, die im rechten Winkel zueinander platziert wurden. Diese Spiegel hielt man sich in geringem Abstand vor die Augen und konnte somit die unterschiedlichen Bilder mit dem jeweiligen Auge betrachten. Das Gehirn fasst die Bilder schließlich wieder zu einem Bild zusammen - das „Stereoskop“ war erfunden.

Der Begriff Stereo wurde in diesem Zusammenhang das erste Mal erwähnt und bedeutet aus dem Griechischen übersetzt „körperlich“ – das körperliche, beziehungsweise räumliche Sehen hatte ab sofort einen Namen und eine Bezeichnung.

Bisher wurden für eine stereoskopische Darstellung aufwendige Zeichnungen angefertigt werden, welche geringfügig verschieden sein mussten. Um die Gestaltung der Bilder für das räumliche Sehen zu vereinfachen, hatte Wheatstone die Idee die gerade erfundene Fotografie zu nutzen. Die Kamera wurde hierfür um den durchschnittlichen Augenabstand⁹ eines Menschen verschoben und von beiden Positionen wurde dann jeweils ein Foto geschossen.

Der schottische Physiker Sir David Brewster¹⁰ optimierte dann im Jahre 1849 den von Wheatstone erfundenen Betrachtungsapparat.

Brewster entwickelte einen handlichen und wesentlich kleineren Holzkasten, welcher mit zwei Linsen¹¹ ausgestattet war.

⁹ Abstand der Pupillenmittelpunkte beider Augen eines Menschen (durchschnittlich 60 bis 65 Millimeter)

¹⁰ Professor für Physik an der Universität St. Andrews

Schaute man durch diese Linsen hindurch, sah man auch die Fotografien, welche sich auf der gegenüberliegenden Seite befanden.

Auch dieser Apparat wurde so konstruiert, dass das linke Auge nur das linke Bild sieht und das rechte Auge nur das rechte sieht. Im selben Jahr erfand Brewster eine Fotokamera, welche mit zwei „Augen“ ausgestattet war.

Die Produktion dieser Kamera scheiterte allerdings an der Schwierigkeit, zwei einheitliche Linsenpaare herzustellen, weil die Technik zu dieser Zeit noch nicht fortgeschritten genug für solch eine identische Anfertigung war. Aus diesem Grund wurde bis 1853 mit Kameras fotografiert, die um den benötigten Abstand für zwei Bilder verschoben wurde oder man fotografierte mit zwei Kameras nebeneinander.

Also dauerte es noch 4 Jahre, bis jemand Interesse daran zeigte, seinen „Betrachtungsapparat“ zu bauen, nachdem die Schwierigkeiten gelöst waren. Brewster reiste nach Frankreich und stieß dort endlich auf Zuspruch.

Der Abt¹² Moignot vermittelte Brewster im Jahre 1850 an den Optiker Jules Dubosq¹³, welcher sich sehr für die neue Erfindung der Stereoskopie interessierte. Jules Dubosq fertigte für Brewster nach dessen Plänen die Stereoskope an und bot diese inklusive Bildern für wenig Geld zum Verkauf an. Diese kleinen Betrachtungsapparate waren auf Anhieb ein voller Erfolg und lösten auf der Weltausstellung 1851 in London einen regelrechten Boom aus. Von dem Zeitpunkt an wurden diese Apparate aus den verschiedensten Materialien gefertigt und begeisterten die Nutzer.

¹¹ Bauelement mit zwei lichtbrechenden Flächen

¹² Brewster wandte sich an diesen Klostervorsteher, welcher für die Verbreitung von wissenschaftlichen Arbeiten bekannt war

¹³ Schwiegersohn eines damals bekannten Optikers (Soleil)

Am 4. Oktober 1853 wurde der Liverpool Photographic Society¹⁴ eine Kamera mit zwei Objektiven¹⁵ vorgeführt, welche zukünftig als „Quinetoscop“ bezeichnet wurde. Von diesem Zeitpunkt an gab es offiziell die Stereokamera.

Im Jahre 1861 wurde von einem amerikanischen Autor, Oliver Wendell Holmes, ein verbessertes Stereoskop erfunden. Dieser neue Betrachtungsapparat ermöglichte es jedem einzelnen Kunden, die Schärfeneinstellungen selbst vorzunehmen. Mit Hilfe einer Holzleiste konnte der Abstand von den Augen zu dem betrachteten Bild variiert werden und somit auch die Schärfe optimiert werden. Das „holmsche“ Stereoskop war ab sofort auf dem Markt und war der führende Betrachtungsapparat für mehrere Jahrzehnte.

Gut 20 Jahre nachdem das „holmsche“ Stereoskop erfunden wurde, entwickelte der Franzose Jules Richard eine Stereokamera, welche besonders klein und somit auch handlicher war. Diese im Jahre 1894 erfundene Kamera wurde aus Messing gefertigt und hieß das „Richard Vérascope“, benannt nach seinem Erfinder. Nur wenige Jahre später, im Jahr 1905, produzierte Richard eine weitere Kamera, mit welcher es möglich war, die eigenständig aufgenommenen Bilder anschließend auch in Stereo zu betrachten.

Mit seinen beiden erfundenen Stereokameras stieß Richard auf großen Zuspruch, beide wurden noch jahrelang hergestellt und nachfolgende Kameras von anderen Herstellern nahmen Richards Erfindungen als Vorlage.

¹⁴ Club für Fotographie-Begeisterte

¹⁵ optisches System zur Erzeugung eines Abbildes von Gegenständen (Binokular-Kamera)

5.1 Fotografie als Einstieg in die dreidimensionale Welt

Für die meisten Menschen war es zum Ende des 19. Jahrhunderts nicht möglich, Reisen anzutreten, da diese für den „normalen“ Bürger viel zu kostspielig waren.

Daraufhin machte sich der deutsche Physiker August Fuhrmann Gedanken, wie er es den Menschen ermöglichen könne, möglichst viele Eindrücke aus aller Welt auf einmal zu bekommen und zu erhalten. Er erfand das „Kaiser-Panorama“¹⁶.

Die Zuschauer konnten das Kaiser-Panorama 1880 zunächst in Breslau, Frankfurt am Main und in Berlin besuchen und zahlten für die Betrachtung der eindrucksvollen und exotischen Bilder einen verhältnismäßig geringen Beitrag. Fuhrmann beschäftigte bis zu acht Fotografen, die durch die ganze Welt reisten und Fotos von bestimmten Ereignissen, aber auch von eindrucksvoller Natur aufnahmen. Die Fotografen sammelten ständig neues Material, damit auch alle 250 Filialen immer neue Bilder zur Verfügung hatten.

August Fuhrmann machte sich anschließend die Mühe, die erlangten Bilder mit Hilfe eines speziellen Rezeptes¹⁷ farbig zu gestalten, damit die Zuschauer einen weitestgehend realen Eindruck von Landschaft, Ereignissen und Menschen bekamen. Fuhrmann färbte jedes einzelne Bild persönlich von Hand ein.

Bis zum Beginn des Ersten Weltkrieges fand das Kaiser-Panorama bei den Menschen sehr großes Interesse, doch mit der Erfindung des Films verschwand es letztendlich ganz vom Markt.

Die Stereoskopie blieb allerdings auch nach dem Ersten Weltkrieg weiterhin sehr beliebt und stereoskopische Bilder wurden vor allem als Andenken für Reisende verkauft.

¹⁶ Rundpanoramen mit eingefärbten Stereofotografien auf Glas, die einen dreidimensionalen Seheindruck erzeugen; rundherum finden 25 Personen einen Platz

¹⁷ Kombination aus vielen verschiedenen farbigen Komponenten

Es wurden neue Fotokameras entwickelt und im gleichen Zuge ging die Produktion und Optimierung der Stereokameras weiter. Die Modelle wurden verbessert und ebenfalls in verschiedenen Preisklassen angeboten.

Doch bereits zu dieser Zeit wurde deutlich, dass sich diese Technik nicht in jeder Bevölkerungsschicht durchsetzen konnte; diese Kameras waren für die meisten Menschen zu teuer.

5.2 Die Welt der Filme

Stereoskopie in der Filmindustrie begann Ende der 1890er Jahre. William Friese-Greene¹⁸ setzte als erstes das Vorführen eines dreidimensionalen Filmes um, scheiterte jedoch an der Durchsetzung, da für die Vorführung ein enormer Aufwand durch das Umbauen des Kinosaals betrieben werden musste und dies letztendlich zu kostspielig war.

Die Brüder Lumière¹⁹ starteten 1895 ebenfalls einen Versuch, den Kurzfilm, „L'arrivée d'un train à La Ciotat“ („Die Ankunft eines Zuges im Bahnhof La Ciotat“) in 3D vorzuführen. Doch auch mit dem eine Minute dauernden Film konnte sich der 3D-Film nicht durchsetzen und es sollte schließlich noch 27 Jahre dauern, bis der erste längere Film in dreidimensionaler Optik erschien.

Am 27. September 1922 erschien der Stummfilm von Harry K. Fairall²⁰ und Robert F. Elder²¹, „The power of Love“ („die Kraft der Liebe“) auf der Kinoleinwand im Ambassador Hotel Theater in Los Angeles. Es folgte der Film „Napoléon“ von dem Franzosen Abel Gance²², in dem ebenfalls 3D-Szenen zu bestaunen waren. Nach mehreren Stummfilmen folgte dann letztendlich 1936 ein Film mit Ton in 3D – „Nozze vagabonde“²³.

¹⁸ britischer Fotograf und Erfinder

¹⁹ Auguste Marie Louis Nicolas Lumière und Louis Jean Lumière; betrieben gemeinsam eine Fabrik für Chemikalien und fotografische Platten in Lyon

²⁰ Produzent und Regisseur dieses Films

²¹ Kameramann

²² französischer Filmpionier

²³ produziert von der Società Italiana Stereocinematografica

In Deutschland wurde dann am 27. Mai 1937 die „Gartenschau in Dresden“ gezeigt, die der erste Farbfilm war. Nur wenige Monate später, am 05. Dezember 1937 setzte der ebenfalls farbige, dreidimensionale Film, „Zum Greifen nah“²⁴ Maßstäbe und wird bis heute noch gerne in modernen IMAX-3-D-Kinos als Beispiel. Der Film wird so seinem Namen gerecht, nicht zuletzt weil viele Filmproduzenten sich auch heute noch ein Beispiel an dem Film und seinem Motto nehmen.

1951 erreichte die 3D-Technik schließlich auch London. Da zu dieser Zeit das Interesse am dreidimensionalen Kino deutlich abnahm – es wurden immer mehr Fernseher gekauft, wodurch den Kinos die Kunden fernblieben – wurde in London, um dieser Flaute entgegenzuwirken, ein einzigartiges 3D-Kino errichtet, welches sich als Goldgrube entpuppte.

Ein Jahr später standen unzählige Menschen Schlangen vor dem Londoner 3D-Kino um den neuen 3D-Film, „Bwana Devil“²⁵ zu begutachten.

Das Interesse für das dreidimensionale Kino wurde wieder geweckt und das Publikum war gespannt auf neue 3D-Abenteuer. Bis 1955 wurden an die 50 3D-Filme gedreht und in den Kinos veröffentlicht. Zu dieser Zeit war es schwer vorstellbar, dass 3D schon in naher Zukunft von der Leinwand verschwindet und auch lange Zeit in Filmen nicht mehr verwendet wurde. Es kam ein neues Breitbildformat, CinemaScope²⁶, in die Kinos, welches die Zuschauer in seinen Bann zog und 3D somit zunächst in den Schatten stellte.

1953 erschien der Film, „Das Gewand“ auf der Kinoleinwand und warb damit, dass die Zuschauer den 3D-Effekt auch ohne die bisher notwendige Brille erleben können. Die Produzenten des Films versuchten durch eine leicht gewölbte Leinwand die 3D-Optik zu erzeugen und den Zuschauer somit hinter das Licht zu führen; denn ohne spezielle Brille funktioniert diese Technik nicht.

²⁴ Werbespielfilm in Länge von 11 Minuten; Regie: Curt A. Engel, Karl Schröder

²⁵ Regie: Arch Oboler; Film greift wahre Begebenheiten auf

²⁶ Verfahren Breitbilder aufzuzeichnen; Bild wird durch spezielle Linsenkonstruktion während der Aufnahme in die Breite gestaucht ohne die Höhe zu verändern

„Das Gewand“ war einer der ersten CinemaScope Filme. CinemaScope Filme haben nur ein breites Bild und können dadurch mit Hilfe einer leicht gewölbten Leinwand einen ähnlichen Effekt wie 3D erzeugen. Der erste tatsächlich in 3D aufgeführte CinemaScope Film hieß „Der Schatz der Balearen“ und erschien erst im Jahre 1960.

Im Jahre 2008 erlebte 3D wiederholt einen neuen Aufschwung. Ähnlich wie 1952 ist ein einziger Film ausschlaggebend für den neuen Hype um die bereits alte Technik. Der Film „Hannah Montana & Miley Cyrus: Best of both worlds concert“ konnte sich gegen mehrere parallel angelaufene 2D-Filme deutlich durchsetzen.

Obwohl „Hannah Montana & Miley Cyrus“ in deutlich weniger Kinos lief, spielte der Film mit Abstand mehr Geld in die Kinokassen ein als manch anderer Film, der in wesentlich mehr Kinos gezeigt wurde.

6 Kino – gestern und heute

Doch bereits vor mehreren Jahrzehnten hat 3D den Durchbruch nicht dauerhaft geschafft, sondern auch das Kino selbst verschwand aus den Köpfen vieler Menschen.

In den 1950er Jahren war es der Fernseher, der den Kinobetreibern und den Filmproduzenten Kopfschmerzen bereitete. Sämtliche Kunden blieben dem Kino fern und entschieden sich für den heimischen Fernseher, da dieser nicht weniger bieten kann als das normale 2D-Kino.

Heutzutage ist der Fernseher immer noch ein Dorn im Auge der Film-Produzenten, denn immer besser werdende Heimkinotechnik²⁷ lockt mit Angeboten. Ebenfalls ist der Markt der illegalen Raubkopien²⁸ für den heimischen Video- oder DVD-Recorder ein weiterer Punkt, der die Menschen davon abhält, Geld für einen Kinobesuch auszugeben. Doch das 3D-Kino könnte der Schlüssel für sämtliche Probleme der Kinos bedeuten.

²⁷ DVD-Player und Surround-Anlagen

²⁸ illegal erstellte Kopien von z.B. Filmen auf einen Datenträger

Noch ist es für den "Ottonormalverbraucher" nicht möglich, sich ein 3D-Heimkino zuzulegen, denn diese Technik für zu Hause steht noch in den Anfängen, wird von nur wenigen Herstellern produziert und ist somit noch sehr teuer. Raubkopien von dreidimensionalen Filmen sind nicht erhältlich, denn das Abfilmen von einer Leinwand mit zwei verschiedenen Blickwinkeln ist bis heute unmöglich. Die Verbreitung von 3D-Filmen im Internet ist daher ausgeschlossen und Zuschauer mit Interesse an 3D müssen das Kino aufsuchen.

Der Chef des Hollywood-Studios DreamWorks Animation²⁹, Jeffrey Katzenberg, vergleicht 3D sogar mit der damaligen Erfindung des Farbfilms und bringt somit seine Sympathie für diese Technik zum Ausdruck.

Katzenberg ist sich jedoch nicht sicher, ob sich 3D tatsächlich langfristig auf dem Markt halten kann. Sämtliche Produzenten wollen ihre geplanten Animationsfilme in Zukunft ausschließlich in der dritten Dimension produzieren.

Vielleicht ist die heute mögliche Qualität und der deutlich niedrigere Preis der Grund für das plötzliche Aufleben der Jahrzehnte alten Technik.

Momentan werden in Hollywood an die sechzig 3D-Filme produziert, was die Zuversicht der Produzenten, dass sich diese Technik dauerhaft durchsetzt, unterstützt.

Ein Filmproduzent ist allerdings auf die Kinos und deren entsprechenden technischen Ausrüstung angewiesen, damit der Film auch die Menschen erreicht und anschließend ein voller Erfolg wird. In Deutschland schreitet die Verbreitung der entsprechenden Technik in den Kinos recht langsam voran. Ende des Jahres 2008 gab es deutschlandweit nur 30 Kinosäle mit entsprechender Technik. Als erste Multiplex-Kette nahm die UCI-Gruppe die 3D-Systeme in ihren Kinosälen auf, die Cinemaxx-Gruppe folgte kurz darauf. Seit Anfang des Jahres 2010 gibt es deutschlandweit gut 260 Kinosäle, die mit einem 3D-Projektionssystem ausgestattet sind.

²⁹ Hollywood Studio für Animations-Filme

Im Vergleich zu den USA ist das prozentual eine bedeutend geringe Anzahl an Kinosälen, denn auch wenn die vereinigten Staaten flächenmäßig deutlich größer ist als Deutschland lief allein der Film „Monsters vs. Aliens“ in 1.550 Kinosälen in 3D-Optik.

7 Die 3D-Technik und dazugehörige Faktoren

Genauso wie bei den Stereofotos muss der dreidimensionale Film aus zwei verschiedenen Perspektiven³⁰ gedreht werden, um den plastischen Effekt zu erzielen.

Die Aufnahme wird dadurch dem natürlichen, räumlichen Sehen angepasst. Um die Bilder im Augenabstand aufnehmen zu können, gibt es die Möglichkeit, eine Stereokamera mit zwei Objektiven zur Hilfe zu nehmen oder zwei getrennte Kameras einzusetzen.

Zu Beginn der 3D Ära, als die Technik noch nicht ausgereift war, mussten für die Vorführung eines 3D-Films zwei Filmstreifen verwendet werden, auf denen sich die unterschiedlichen Bilder befanden. Zwei mechanisch verbundene Projektoren projizierten anschließend die Bilder auf eine speziell dafür angefertigte Leinwand.

Dieses Verfahren wurde „Polfiltertechnologie“ genannt. Doch es trat häufiger der Fall auf, dass einer der beiden Filmstreifen riss und der Film anschließend nur in 2D fortgesetzt werden konnte, da das Synchron-Laufen der beiden Filmstreifen im Nachhinein kaum möglich war. Dieses Problem konnte erst gelöst werden, nachdem es möglich, war beide Bilder auf einem Filmstreifen zu platzieren.

Mittlerweile ist die analoge Vorführtechnik veraltet und in vielen Kinos wird nur noch die modernere, digitale 3D-Technik angewandt. Durch dieses neue Verfahren werden viele bislang unumgängliche Probleme verschwinden und das räumliche Erlebnis ist ausgeprägter. Auf die, für manchen Zuschauer, lästigen Brillen kann allerdings leider nicht verzichtet werden. Aber neben dem optimierten räumlichen Eindruck sind die Bilder nun heller, kontrastreicher und flimmern weniger. Das geringere Flimmern wird durch die höhere Bildanzahl pro Sekunde umgesetzt.

³⁰ verschiedene Betrachtungs-Blickwinkel eines Objektes

Bislang enthielten die dreidimensionalen Filme üblicherweise 24 Bilder pro Sekunde – nun wurde in der CinemaScope festgelegt, dass ein 3D-Film zukünftig 48 Bilder pro Sekunde enthält, also 24 Bilder für jedes Auge. Hierdurch gibt es so gut wie kein Flimmern mehr, was sich auch positiv auf bis dato häufiger aufgetretene Kopfschmerzen und Übelkeit der Zuschauer ausübt.

Des Weiteren wurde der Digitalkino-Norm³¹ ein weiterer Paragraf hinzugefügt, welcher besagt, dass jedes einzelne Bild dreifache wiederholt wird - die Augen werden somit noch mehr geschont, weil sonst viele der Zuschauer unter Kopfschmerzen und Übelkeit leiden.

Doch wie funktionieren die einzelnen Elemente, die relevant sind für einen überzeugenden dreidimensionalen Film, miteinander?

Es gibt heute mehrere verschiedene Verfahren, mit denen es möglich ist, einen 3D-Film vorzuführen. Jeder Kinobetreiber kann selbstständig entscheiden, welche Technik für ihn die optimalste und ggf. auch kostengünstigste ist.

Dies entscheidet sich in erster Linie an der Größe des Kinos, an der möglichen Zugehörigkeit zu einer Kino-Gruppe und zur Frequentierung des Kinos, also der regionalen Lage.

7.1 Die verschiedenen Verfahren

Die Polarisationsfiltertechnik

Zunächst gibt es die Polarisationsfiltertechnik. Für diese Technik werden zwei Projektoren benötigt. Vor den Linsen dieser Projektoren befinden sich zwei verschiedene Polfilterfolien³² im rechten Winkel zueinander. Der eine Filter lässt nur horizontale Lichtwellen hindurch und der andere Filter nur vertikale. Diese verschiedenen Wellen treffen nun auf die Leinwand, welche die Wellen zurück auf die 3D-Brille wirft.

³¹ DCI-Norm: bei der Vielzahl an spezialisierten Codecs ist die DCI-Norm Marktführend für digitales Kino

³² Folie, die komplementär polarisiertes Licht absorbiert

In der 3D-Brille befinden sich ebenfalls um 90° versetzte Polfilterfolien, welche die Bilder wieder aufteilen – das eine Glas lässt ebenfalls nur die horizontalen Wellen durch und das andere Glas lässt nur die vertikalen Wellen durch. Das Bild mit dem falschen „Schlüssel“ wird quasi für das „falsche“ Auge gesperrt.

Die dazugehörigen Brillen für diese Technik sind auffallend günstig, jedoch muss der Kopf durchgehend unbequem gerade gehalten werden, damit sich die einzelnen Kanäle nicht überlagern.

Denn wird der Kopf schräg gehalten, ist die Wirkung des rechten Winkels hinfällig und man sieht sogenannte Geisterbilder oder auch Gespensterbilder, das heißt das Bild, welches ursprünglich für das linke Auge bestimmt war, wird nun auch vom rechten Auge gesehen und umgekehrt genauso.

Ein bei dieser Technik kostspieliger Punkt ist, dass die Leinwand mit einer Silberschicht bezogen sein muss. Dies ist notwendig, da eine normal weiße Leinwand das Licht wieder zerstreuen würde und die Kanaltrennung³³ somit aufgehoben wird.

Wichtig hierbei ist es, dass die Filter im Projektor und in den Brillen von demselben Hersteller stammen. Ist dies nicht der Fall, kann es auch hier dazu kommen, dass die Kanäle vertauscht werden.

Das Anaglyphen-Verfahren

Eine weitere, bereits alte Technik ist das Anaglyphen-Verfahren, beziehungsweise das Farbanaglyphen-Verfahren. Der Wissenschaftler Wilhelm Rollmann entwickelte diese Technik im Jahre 1853, wobei es auf die Färbung der einzelnen Gläser der Brille ankommt. Das linke Glas ist in diesem Falle grün eingefärbt und das rechte Glas hat eine rote Färbung. Hierbei ist es wichtig, dass die verwendeten Farben Komplementärfarben³⁴ sind.

³³ die für die Augen nötige Trennung von linkem und rechtem Bild bei stereoskopischen Betrachtungsmethoden

³⁴ Komplementär ist diejenige Farbe, die mit der Ursprungsfarbe gemischt einen (neutralen) Grauton ergibt

Wenn nun fälschlicherweise eine Brille mit zwei roten Gläsern gefertigt werden würde, würde nur das grüne Bild auf dem linken Auge zu sehen sein und das rote Bild würde komplett in dem roten Glas verschwinden und somit unsichtbar werden. Jedes einzelne Bild wird in zwei Teilbilder aufgetrennt und einmal in grün und in rot projiziert. Farbaufnahmen konnten jedoch mäßig mit dieser Technik vorgeführt werden. Diese Technik eignete sich besser für schwarz-weiß-Aufnahmen. Bis heute wurden viele Verbesserungen an diesem Verfahren vorgenommen. Verschiedene Firmen stellten neue Farbkombinationen zusammen.

Stephen Gibson nahm sich Ende der 1970er Jahre der Aufgabe an, das Farbanaglyphen-Verfahren zu verbessern. Er verwendete anstatt der grünen Farbe nun die Farbe Cyan, ließ allerdings das Rot vor dem rechten Auge. Die anderen Filterfarben erzeugten ein deutlich besseres Bild.

Gibson nannte sein System „Deep-Vision“. Es folgten weitere Farbkombinationen für die Brillen von verschiedenen Herstellern.

Die Brillen des Anaglyphenverfahrens sind sehr preisgünstig, da diese nicht aufwendig produziert werden müssen. Jedes der beiden Gläser besteht lediglich aus einer eingefärbten Folie. Ebenfalls sind für den Computer keine zusätzlichen Programmierungen notwendig, da es sich beim Anaglyphenverfahren um ein gewöhnliches Bitmap-Bild³⁵ handelt.

Dieses Verfahren ist bei den Zuschauern allerdings nicht gut in Erinnerung geblieben, da viele von ihnen das Kino oder den Vorführsaal mit Kopfschmerzen verlassen mussten. Diese Technik ist eine von denen Techniken, die nicht gut ausgereift sind und durch die billige Produktionsweise einige unangenehme Begleiterscheinungen, wie Kopfschmerzen und Übelkeit, bei so manchem Zuschauer hervorrufen.

³⁵ Gesamtheit an Punkten (Pixel), wobei jeder dieser Punkte einen oder mehrere Werte hat, die seine Farbe beschreiben

Das Shutterverfahren (XpanD)

Das nächste mögliche Verfahren für die Darstellung eines 3D-Films ist das Shutterverfahren. Bei dieser Methode werden die Halbbilder³⁶ abwechselnd nacheinander auf die Kinoleinwand projiziert.

Damit das Auge so wenig wie möglich an Störungen wahrnimmt, wird die Wechselfrequenz³⁷ besonders hoch gehalten und mehr Bilder können gezeigt werden. Um ein Flackern ebenfalls zu vermeiden, sind die dazugehörigen Brillen leicht abgedunkelt. Diese Verdunkelung wird im Wechsel für die beiden Gläser vorgenommen und funktioniert mit Hilfe von Flüssigkristallen³⁸, die elektronisch gesteuert werden. Das Verdunkeln erfolgt nach dem Antrieb von Projektoren, welche sich über der Leinwand befinden, die dann die Shutterbrillen erreichen.

Die Brillen sind jedoch im Verhältnis relativ schwer und müssen oft noch verkabelt werden. Einfache Polbrillen³⁹ sind im Vergleich deutlich leichter.

Doch auch an diesem Problem bei den Shutterbrillen wird geforscht und es kommen immer leichtere Modelle auf den Markt. Im Gegenzug beherbergt dieses Verfahren auch einige Vorteile, der Kinobetreiber benötigt keine spezielle Leinwand, was finanziell ein großer Vorteil ist. Die Zuschauer haben Freiheiten in der Kopfbewegung und können die Farben des Films intensiver erleben. Des Weiteren ist die Shutterbrille auch an den Seiten abgedichtet, wodurch kein störendes Licht eindringen kann.

Nachteil dieser Technik ist, dass die Brillen noch sehr teuer sind (70 Euro das Stück) und diese durch die benötigte Pflege relativ viel Zeit in Anspruch nehmen.

Jede Brille muss nach jeder Vorstellung gereinigt und im Idealfall desinfiziert werden. Des Weiteren müssen die Batterien jedes Jahr, je nachdem wie oft sie genutzt werden, gewechselt werden.

³⁶ ein Teil eines ganzen Bildes; nur zwei Halbbilder ergeben ein vollkommenes Bild

³⁷ hohe Anzahl an Bildern pro Sekunde

³⁸ Flüssigkeit mit richtungsabhängigen physikalischen Eigenschaften

³⁹ Brille, die komplementär polarisiertes Licht absorbiert

Dadurch muss viel Zeit investiert werden und mehr Personalkosten für den Kinobetreiber fallen an. XpanD lohnt sich daher nur für die ganz kleinen Kinosäle, mit maximal 120 Sitzplätzen.

Die Interferenzfiltertechnik (Dolby3D)

Die Interferenzfiltertechnik wurde Ende der 1990er Jahre von der DaimlerCrysler AG entwickelt und wird heute von Dolby⁴⁰ für die Umsetzung von 3D auf der Kinoleinwand unter dem Namen Dolby3D genutzt und vermarktet.

Bei diesem Verfahren wird ein sich drehendes Farbfilter-Rad vor dem Projektor eingebaut. Dieses Farbfilter-Rad verschiebt die Grundfarben im RGB-Modell (rot, grün, blau) leicht unterschiedlich für das linke und das rechte Auge. In den 3D-Brillengläsern befinden sich Filter, die ganz genau auf diese, durch das Farb-Rad verursachte Verschiebung abgestimmt sind. Nun kann jedes Auge nur eines der Bilder wahrnehmen.

Bei diesem Verfahren ist der Kopf ebenso frei beweglich und die teure beschichtete Leinwand fällt auch weg.

Allerdings muss auch hier der Kinobetreiber mehr Geld für Personalkosten aufgrund der Reinigung und Desinfizierung der Brillen einplanen. Ebenfalls ist es sinnvoll, ein Sicherheitssystem einzubauen, welches den Diebstahl von den 3D-Brillen vermeiden soll. Da auch hier die Brillen - mit 15 Euro das Stück - recht teuer sind, ist das Risiko groß, dass einige Brillen nach einer Kinovorstellung verschwunden sind. In jeder Brille befindet sich ein Chip, welcher einen Alarm auslöst, wenn ein Kinobesucher den Kinosaal mit einer Brille verlassen will. Wie im Kaufhaus befinden sich an der Ausgangstür sogenannte „Alarmschranken“ welche alarmieren, wenn ein solcher Fall eintritt.

⁴⁰ entwickelt und liefert Produkte und Technologien für ein realistischeres und eindrucksvolleres Unterhaltungserlebnis

Die KMQ-Projektion

Die Buchstaben KMQ stehen für die Anfangsbuchstaben der Erfinder dieser Technik - Koschnitzke, Mehnert und Quick. Bei diesem Verfahren werden die beiden Bilder vollständig voneinander getrennt und übereinander dargestellt. Würde der Zuschauer die Leinwand ohne notwendige Brille betrachten, sähe er nur zwei übereinander platzierte Bilder vor sich.

Es wird deutlich, dass auch für diese Technik zwei Projektoren benötigt werden. Es wird für dieses Betrachtungsverfahren keine spezielle Leinwand gebraucht und es werden keine Filter vor den Projektoren eingesetzt.

Die Brille für die KMQ-Technik muss also die Augen so leiten, dass sie den Blick des rechten Auges nach oben lenkt und den Blick des linken Auges nach unten. Eine Prismenbrille⁴¹ lenkt jedes Auge zu dem richtigen Bild und der Zuschauer vermutet beide Bilder am selben Fleck, so dass der dreidimensionale Effekt entsteht. Des Weiteren ist zu beachten, dass der Zuschauer einen bestimmten Abstand, abhängig von Bildanordnung und Größe des Bildes, einhalten muss.

Durch die genaue Abstandsvorgabe ist es leider nur möglich, einer geringen Anzahl von Zuschauern die Projektion vorzuführen.

Des Weiteren eignet sich die Technik kaum für einen Film, sie wird in der Regel nur für Fotos und Plakate genutzt.

Die Drahtgitter-Leinwände oder Rasterverfahren

Durch die Vorführung von 3D-Filmen auf Drahtgitter-Leinwänden ist es möglich, dem Zuschauer die lästige Brille zu ersparen. In Moskau wurde im Jahre 1930 die Technik der Drahtgitter-Leinwände erstmals angewandt, bei der sich die Zuschauer ganz genau vor der Leinwand platzieren müssen, damit auch die Bilder für das jeweilige Auge ihren Bestimmungsort erreichen. Bei dieser Technik werden an die 30.000 Kupferdrähte aneinandergereiht und so als Leinwand verwendet. Das Drahtgitterraster wird wie folgt angeordnet:

⁴¹ optisches Hilfsmittel für die Reflexion oder Spektralfarbenzerlegung von Licht

Die einzelnen Drähte dieses Rasters verdecken die Halbbildstreifen für jeweils ein Auge, im gleichen Zuge werden die Bilder für das andere Auge freigegeben. Dadurch werden jeweils nur die Streifen sichtbar, welche zum dazugehörigen Halbbild gehören. Dieses Verfahren war jedoch sehr aufwendig und konnte sich nicht in den Kinos durchsetzen. Nur ein Kino, das Moskva in Moskau, wurde für diese Technik umgebaut.

Das IMAX-Verfahren

Beim IMAX-Verfahren ist die Qualität des projizierten Films überwältigend, da das verwendete Format besonders groß gewählt wurde. Die große Filmfläche und hohe Auflösung ermöglicht helle und scharfe Projektionen auf riesige Leinwandflächen. Dieses Verfahren kann nur in speziellen Kinos verwendet werden. Diese Kinos müssen ein neu entwickeltes Aufnahme- und Wiedergabesystem verwenden. Die Bildtrennung erfolgt genauso wie bei dem Polarisationsverfahren, das oben bereits beschrieben wurde. Neben den im IMAX-Verfahren produzierten 3D-Filmen gibt es auch normale 2D Filme, die dann allerdings durch das große Format imponieren.

Das RealD-Verfahren

Das RealD-Verfahren funktioniert ähnlich wie das Polarisationsverfahren, benötigt allerdings nur einen Projektor. Der Projektor richtet, mit Hilfe eines aktiven Polfilters vor dem Objektiv, die Lichtwellen der Teilbilder des Filmes gegensätzlich aus.

Die beiden Gläser einer Brille sind ebenso unterschiedlich polarisiert, so dass das jeweilige Auge nur das für sich bestimmte Bild sieht.

Auch bei diesem Verfahren ist eine silberbeschichtete Leinwand von Nöten, da eine weiße Leinwand die polarisierten Lichtwellen zerstreut wieder zurückstrahlen würde.

Bei diesem 3D-Verfahren ist es dem Zuschauer überlassen, seinen Kopf in sämtliche Richtungen zu neigen und die Wahrscheinlichkeit, Kopfschmerzen davonzutragen ist ebenfalls sehr gering, da das Bild kaum flimmert. Das RealD Verfahren sendet jedes Bild in dreifacher Ausführung und erreicht somit eine Bildwiederholungsrate von 72 Bildern in der Sekunde.

Der Kinobetreiber bezahlt einmalig eine Lizenzgebühr von 10.000 US-Dollar und hat somit neben den Lizenzen (für fünf Jahre) eine Garantie vom Hersteller des realD-Verfahrens, dass das System im Falle eines Schadens innerhalb von 24 Stunden wieder in Betrieb genommen werden kann.

Sämtliche Wartungen und Updates sind in dem Kaufpreis enthalten und der Kinobetreiber muss dafür 25% des 3D-Karten Zuschlages an den Hersteller bezahlen.

Kai Bartels, Kinobetreiber aus Quickborn, sagt: „Das realD-Verfahren ist meiner Meinung nach das System, welches das Beste für alle ist.“

Folgende Fotografien zeigen alle notwendigen Komponenten für das realD-Verfahren.



Abbildung 1: der 3D-Projektor

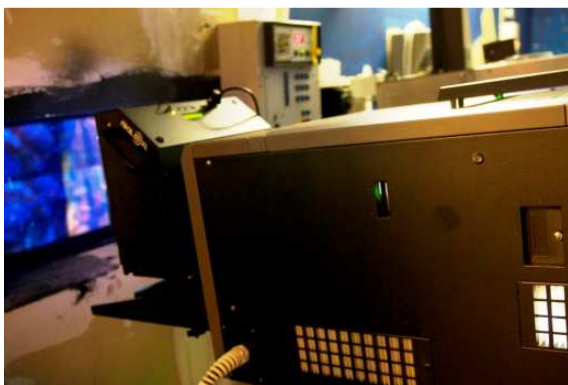


Abbildung 2: 3D-Projektor mit Blick durch das Vorführfenster



Abbildung 3: Steuerung der Soundanlage



Auf diesem Bildschirm steuert der Kinobetreiber das Starten des Filmes und hat gleichzeitig den Überblick über die genaue Laufzeit.

Abbildung 4: Monitor zur Überwachung der restlichen Laufzeit des Films



Es ist von großer Bedeutung, dass der Kinobetreiber für eine besonders gute Luftzirkulation innerhalb des Vorführraumes sorgt. Ist die nicht der Fall, ist nicht nur der Vorführraum wegen Überhitzung kaum mehr zu betreten, sondern es können ebenfalls erhebliche Schäden an dem Projektor

Abbildung 5: Lüftungsschlauch für 3D-Projektor



Abbildung 6: Nochmals der Projektor mit Blick durch das Vorführfenster (Toy Story 3)



In dieser orangefarbenen Kiste wird ein Hollywood 3D-Film dem Kinobetreiber ohne besondere Sicherheitsvorkehrungen geliefert. Zur Betrachtung des Films wird immer ein Code benötigt. Ohne

Abbildung 7: Transportkiste für "Hollywoodfilm"



Abbildung 8: herkömmliche realD-Brille



Abbildung 9: Designer 3D-Brille

Zukünftig könnte es diese Brille anstatt der handelsüblichen realD Brille im Kino zu kaufen geben. Sie ist angenehmer zu tragen und ist leichter als die herkömmliche 3D-Brille.



Abbildung 10: 3D-Brille zum Anklemmen für Brillenträger

Ein weiteres Modell, welches es möglicherweise bald als Alternative zur üblichen 3D-Brille in den Kino gibt, ist diese Variante.



Abbildung 11: 3D-Brille zum Anklemmen für Brillenträger

Hiermit ist es für Brillenträger möglich, sich dieses Gestell einfach an die eigene Brille zu klemmen, so dass die lästige

Pulfrich-Brillen

Neben den zahlreichen Verfahren der dreidimensionalen Projektion, gibt es auch in diesem Bereich schwarze Schafe, die sich den Trend zunutze machen, um Geld zu verdienen. Die sogenannten „Pulfrich-Brillen“ wurden durch die Fernsehshow „Tutti Frutti“ Anfang der 1990er Jahre sehr bekannt und wurden fälschlicherweise als 3D-Brille bezeichnet.

Da die Sendung „Tutti Frutti“ nur mit einer Kamera gedreht wurde kann diese Brille allein keinen 3D-Effekt hervorrufen.

Das eine Glas der „Pulfrich-Brille“ ist leicht abgedunkelt und das andere Glas ist in seinem Originalzustand. Diese Anordnung bewirkt, dass eine Art räumlicher Effekt entsteht.

Das menschliche Gehirn wird durch das abgedunkelte Glas getäuscht und das Bild kommt mit leichter Verspätung zur Verarbeitung im Gehirn an. Somit wird das Gefühl vermittelt, dass aus zwei Perspektiven gedreht wurde, allerdings nur durch die zeitliche Verzögerung. Für das Funktionieren des „Pulfrich-Effekts“ ist es sehr wichtig, dass die Kamera grundsätzlich waagerechte und vor allem langsame Bewegungen ausübt. Ist dies nicht der Fall und hört die Kamera auf sich zu bewegen, ist der kurzzeitige räumliche Effekt wieder aufgehoben.

Im Endeffekt ist für den Zuschauer kein wirklich bedeutender Unterschied zwischen den verschiedenen Verfahren zu erkennen. Vielmehr ist es für den Kinobetreiber wichtig herauszufinden, welches Verfahren für ihn, sein Kino und seine Zuschauerstruktur am besten und finanziell am attraktivsten ist.

8 „Avatar-Aufbruch nach Pandora“

Der Film „Avatar – Aufbruch nach Pandora“ vom Produzenten James Cameron war und ist ein bedeutender Faktor des momentanen Hypes um die neu auf erlebte 3D-Technik. Camerons neuester Kinofilm gibt der Kinobranche neue Hoffnung den „Kampf“ gegen seine stärksten Konkurrenten, dem Internet und der DVD, zu gewinnen.

Im Dezember 2009 lief der Film weltweit in den Kinos an und spielte am Startwochenende allein in den USA 77 Millionen US Dollar ein. Weltweit waren es am ersten Wochenende 233 Millionen US-Dollar, somit waren die Produktionskosten zu diesem Zeitpunkt bereits annähernd gedeckt. Die Produktionskosten beliefen sich auf circa 237 Millionen US-Dollar.

Ein knappes halbes Jahr später lagen die Einnahmen für den Film bei 2,7 Milliarden US-Dollar, womit dieser Film alle bisherigen Rekorde übertrifft. Aktuell liegen die Einnahmen weltweit bei etwa 2,8 Milliarden Dollar.

„Avatar“ ist für den 3D-Film, was einst „Vom Winde verweht“ für den Farbfilm gewesen ist.

Beide technischen Errungenschaften wurden bereits vor den besagten Filmen verwendet, doch kein Film hat es vorher geschafft, solche Maßstäbe zu setzen. Die Farbe konnte sich erst nach mehreren Jahrzehnten im Fernsehen durchsetzen.

Heutzutage muss alles bedeutend schneller gehen. Längst ist eine neue technische Errungenschaft nötig, denn die Kinobesucher-Zahlen sind ständig rückläufig, ebenso wie der DVD-Verkauf.

Auf der größten Technologie-Messe, der „Customer Electronics Show“ in Las Vegas, USA, war schnell zu erkennen, dass HDTV und iPod größtenteils bereits Vergangenheit sind – „Avatar“ hat es geschafft, dass 3D derzeit das Gesprächsthema Nummer Eins ist.

Hierbei wird allerdings nicht nur vom Kino gesprochen, sondern 3D soll zukünftig auch die heimischen Fernseher erobern.

Bereits 1995 schrieb Cameron das Drehbuch für „Avatar“, welches zu diesem Zeitpunkt rund 80 Seiten umfasste. Er ließ sich bei der Gestaltung des Drehbuches von mehreren Fantasy- und Science Fiction-Geschichten anregen.

„Avatar“ ist ein Science Fiction-Film, in dem nicht nur real gedrehte, sondern auch computeranimierte Szenen vorkommen.

Circa 60 Prozent des Films wurden am Computer erzeugt und 40 Prozent wurden auf dem „üblichen“ Weg gedreht. Schon im Sommer 1996 berichtete James Cameron der Öffentlichkeit, dass sein „Avatar“ eine Mischung aus real und fiktional gedrehten Szenen werden würde, echte Schauspieler zusammen mit animierten Wesen haben die Hauptrollen in seinem Film.

Im April 2006 wurden die letzten Arbeiten am Drehbuch abgeschlossen, im endgültigen Zustand umfasste es 152 Seiten. Der Sprachwissenschaftler Paul Frommer entwickelte parallel die Sprache und die Kultur der im Film vorkommenden Bevölkerung „Na’vi“.

Ebenfalls wurde speziell für den Film ein neues Kamerasystem entwickelt, um „Avatar“ in 3D umzusetzen.

Zwei HD-Kameras, die innerhalb eines Gehäuses synchronisieren, steckten hinter der neuen Erfindung. Diese Technik schuf Cameron mit Hilfe von Vince Pace über eine Zeit von gut sieben Jahren. Die enorme zeitliche Investition hat sich gelohnt – dieses Kamerasystem ist das bisher am weitesten entwickelte weltweit.

Bestimmte Programme sorgen auch dafür, dass Gesichtsausdrücke und Emotionen bei den animierten Wesen glaubwürdig und real bei dem Zuschauer ankommen: Markierungen, die am ganzen Körper eines Schauspielers befestigt werden, erfassen jede Bewegung dieses Schauspielers und senden sie an einen Computer, welcher diese Bewegungen auf die virtuelle Figur übertragen. Mit Hilfe dieser Markierungen konnte Cameron ca. 95 Prozent der Bewegung der Schauspieler auf den Charakter der animierten Wesen übertragen.

8.1 Die Meinung der Presse

Viele verschiedene Meinungen von der ganzen Welt verbreiteten sich blitzartig. Doch egal, ob die Kritik positiv oder negativ ausfiel: klar war, dass „Avatar“ neue Maßstäbe bezüglich Kinofilmen und vor allem 3D-Kinofilmen setzte.

Nachdem der Trailer zum Film Ende August 2009 online erschien, wurde dieser innerhalb 24 Stunden 4 Millionen Mal angeklickt. Aufgrund dieser Menge konnte man zeitweise die Internetseite nicht mehr aufrufen.

Folgende Zitate aus verschiedenen Zeitschriften und Zeitungen erschienen, nachdem der Film „Avatar – Aufbruch nach Pandora“ in die Kinos kam.

Cinema

„ „Avatar“ mag vielleicht nicht aufgrund seiner Handlung so außergewöhnlich sein. Die Geschichte eines Mannes, der sich Respekt und Anerkennung eines fremden Volkes erst verdienen muss, wurde beispielsweise schon in Kevin Costners Ethno-Western ‚Der mit dem Wolf tanzt‘ (1990) erzählt.

Es ist die revolutionäre Machart, die „Avatar“ zu einem Filmereignis emporhebt, das die technischen Maßstäbe des Kinos neu definiert. Diesen Film sieht man nicht, man erlebt ihn.“

Moviereporter

„Avatar“ kann seine hohen Erwartungen voll und ganz erfüllen und ist tatsächlich das von allen erhoffte Bombastkino geworden. Technisch ist der Film eine wahre Augenweide, vor allem in 3D, aber auch inhaltlich enttäuscht Cameron nicht und bietet ganz großes Gefühlskino. „Avatar“ ist einer dieser Filme, wofür das Kino erfunden wurde, ein Gang dahin ist also Pflicht, von uns eine ganz klare Kinoempfehlung!“

filmstarts.de

„James Cameron ist mit „Avatar“ angetreten, die Welt zu verändern. Das schafft der Regisseur formal auch, sein Film begeistert als berauschende Technikdemonstration, selbst wenn auf inhaltlicher Ebene noch Luft nach oben gewesen wäre.

Der Ansatz, sein knallbuntes Sci-Fi-Abenteuer als ein futuristisches „Pocahontas auf Pandora“ zu trimmen, birgt zwar keine große Komplexität, hat aber durchaus seinen Charme.

Ob „Avatar“ nun Revolution oder ‚nur‘ Aufstand ist? Egal, dieses optisch bahnbrechende Werk ist ein Anfang in einer neuen Realität des Filmemachens.“

Frankfurter Allgemeine Zeitung

„Das Ereignis ist die Erschaffung von Pandora und die seiner Bewohner. [...] Leider können die Charaktere mit der Vielfalt und Ausdifferenzierung dieses Kosmos nie recht Schritt halten. [...] Das macht „Avatar“ zwar nicht zum Film des Jahres oder gar des Jahrzehnts, wie hier und da schon trompetet wird, aber zu einem Spektakel, dem man sich unbedingt aussetzen sollte.“

Süddeutsche Zeitung

„Überhaupt streift Cameron in „Avatar“ alles, was die Welt gerade bewegt – die Angst vor dem ökologischen GAU, vor Kriegslüsterheit, vor der zerstörerischen Macht der skrupellosen Gier: Die Menschheit hat ihren Planeten heruntergewirtschaftet, auf also zur Eroberung neuer Kolonien. Die Na’vi erweisen sich als die besseren Menschen – weil sie im Einklang miteinander und mit allem um sie herum leben, weil sie nicht vergessen, dass Sterben traurig ist, wenn sie sich selbst verteidigen. [...] So richtig fremde Welten, reiner Eskapismus – der ist nie bewegend, rührend und mitreißend. Das sind nur die Geschichten, in denen wir unsere Sehnsüchte und Ängste wiederfinden. Es gibt eben nichts von Wert außer Liebe, Ehre, Hoffnung – nicht hier und nicht im All.“

Falter

„Camerons lange erwartetes 3D-Abenteuer ist Spektakelkino alter Schule: dreist geklaut, vulgär erhaben und – wirklich mitreißend.“

moviepilot

„Keine Idee ist neu, kein Gefühl ist echt. Cameron – der schon 1994 zu Protokoll gab, er habe die Geschichte aus allem zusammengeschrieben, was er als Kind toll fand –

jongliert ungelenk mit Versatzstücken von Romantik, Indianerfilm und Kolonialismuskritik und degradiert sie zu Abziehbildern.“

Die Zeit

„Genauso wie Tarzan und Old Shatterhand ist der Blauen-Retter Jake Sully ein weißer Mann, ein »weißer Messias« aus einer technorationalistischen Zivilisation, der die Eingeborenen zum Sieg führt. Sie brauchen ihn und seine Instrumente (siehe »Henry-Stutzen«), um gegen die Bösen zu kämpfen. Edgar Rice Burroughs und Karl May schrieben in einer Ära, in der die »Überlegenheit des weißen Mannes« eisernes Dogma war.

Der überkorrekte „Avatar“-Regisseur James Cameron ist in die gleiche Falle getappt. Auch Jake Sully ist ein Kultur-Imperialist, bloß ein guter, ohne den die Blauen verloren wären. Danke, Bwana.

So tief wie das teure Metall schlummert in diesem Film eine herablassende, ja rassistische Botschaft. Cameron verbeugt sich vor den edlen Wilden und reduziert sie doch zu Abhängigen.“

Es gibt auch einige negative Kritiken gegenüber „Avatar“, welche sich überwiegend auf die Handlung beziehen.

John Podhoretz ,The Weekly Standard

„Avatar“ gehört zu den dümmsten Filmen, die ich je gesehen habe, er zeigt brutale US-Militärs im Kampf gegen edle Wilde – eine Konstellation wie in vielen Indianerfilmen.“

James Cameron habe „einen tiefen Antiamerikanismus, weil er die Zuschauer die Niederlage amerikanischer Soldaten herbeisehnen lasse.“

Publizistin Naomi Wolf

„Gibt es bei Nationen psychologische Prozesse im Freudschen Sinne – wie z. B. kollektive Egos, die verletzt werden, und verdrängte Schuldgefühle –, ganz so, wie das bei Menschen der Fall ist? Ich glaube ja. Mehr noch:

Oft spiegelt die „irrationale Traumarbeit“ einer Nation ihren tatsächlichen Zustand wahrheitsgetreuer wider als ihr „Ich“ – ihre offiziellen Verkündigungen oder diplomatischen Erklärungen. [...]

Statt klassischer Bilder der US-Kavallerie, die sich mutig auf die Wilden wirft, oder anständiger amerikanischer Landser, die tapfer Nazinester ausheben, werfen hier gelangweilte Technokraten im Schutze unzähliger Schichten von Technologie Brandbomben auf grüne Täler und schlachten so unterschiedslos feindliche Krieger und wehrlose Frauen und Babys ab, während sie an ihrem Kaffee nippen. [...]

Ironischer weise dürfte dieser Hollywood-Film mehr dazu beitragen, das verdrängte Wissen der Amerikaner über die Seichtigkeit ihrer nationalen Mythologie zu exhumieren als alle Leitartikel, College-Kurse oder selbst Proteste außerhalb der amerikanischen Grenzen.“

China Daily

„All die erzwungenen Umsiedlungen alter Nachbarschaften in China machen uns heute zu den einzigen Erdenbürgern, die wirklich das Leid der Na'vi nachempfinden können.“

8.2 Microsoft Technologie ermöglichte dem Avatar-Produktionsteam eine schnelle und unkomplizierte Arbeit

„Dank der modernen Digitaltechnik ist es uns heute möglich, Geschichten zu erzählen, die in der Vergangenheit nicht erzählt werden konnten. Mehr und mehr Filme dieser Art werden die neue Digitaltechnik zukünftig verwenden, nicht nur in Teilen, sondern als Gesamt-Lösung.“ Jon Landau, Produzent, „Avatar“.

Die langfristige Vision von James Cameron, einen beeindruckenden Film, der durch foto-realistische 3-D Bilder besticht, zu produzieren, gipfelte in dem erstaunlichen Erfolg von „Avatar“ und setzte neue Maßstäbe für innovative Produktionsverfahren, die reale Szenen mit computererzeugten Umgebungen und Situationen verbinden.

Nach dem Erfolg seines mehrfach preisgekrönten Films „Titanic“ folgte Regisseur James Cameron seiner persönlichen Leidenschaft, der Tiefseeforschung. Seine Arbeit schloss zwei Unterwasserdokumentarfilme ein – „Ghosts of the Abyss“ und „Aliens of the Deep“ - für welche er und sein Partner Vince Pace eine stereoskopische, hochauflösende Technik entwickelten.

Der Karriereweg, den James Cameron nach dem Film Titanic einschlug, hatte jedoch eine ganz bestimmte Richtung: er wollte sich eine Vision erfüllen, die ihn schon seit der High-School fasziniert hatte, eine Geschichte, die sich 2009 in einem Sciencefiction Epos erfüllen sollte, dem Film „Avatar“.

Camerons Erfahrung mit hochauflösender Technik und seine Erfahrungen aus dem Film „Herr der Ringe“ überzeugte ihn davon, dass es an der Zeit war, „Avatar“ zu drehen.

Die Realisierung dieses Films faszinierte das Publikum und die gesamte Filmindustrie – er ist revolutionär in Bezug auf seine beeindruckende, hochrealistische 3-D Unterhaltung.

Dennoch gab es immer noch Hürden, einen fast dreistündigen Film zu drehen, der zu 60% am Computer erzeugt werden würde.

Ein großes Problem war eben diese Aufbereitung der Unmengen von Daten. Jedes kleinste Detail der Naturaufnahmen des Filmes und jedes einzelne Lebewesen auf „Pandora“ sowie der fiktive Mond, auf der die „Avatar“- Geschichte beginnt – alles musste digital aufbereitet und die Daten sorgfältig gespeichert und verwaltet werden.

Ohne ein System, welches die Informationen entsprechend aufbereitet, archiviert, kategorisiert, und verfügbar macht, wäre die Verwirklichung dieses Filmes eine unmögliche Aufgabe gewesen.

"Es war schwer, einen Film zu bearbeiten, der zum größten Teil digital hergestellt wurde", sagt Jon Landau, „Avatar“-Produzent. "Das heißt, wie greifen die Leute auf all diese unterschiedlichen Information zu?"

Landau sagt, dass es für die Mitarbeiter an den vielen verschiedenen Standorten, einschließlich bei „Lightstorm Entertainment“ (Camerons Produktionsfirma) entscheidend war, leichten Zugang zum digitalen Inhalt des Films zu bekommen.

Tim Bicio, Chief Technology Officer der „Avatar“-Produktion, fokussierte sich darauf, ein digitales Verwaltungssystem zu schaffen, das das Rückgrat des Films „Avatar“ werden sollte. Bicio hatte zuvor bereits Erfahrung mit digitalen Verwaltungssystemen durch Projekte wie zum Beispiel die „Matrix“ Filme.

"Die Skala und der Umfang des digitalen Inhalts in „Avatar“ waren viel größer als irgendetwas, mit dem wir jemals in der Vergangenheit zu tun hatten", sagt Bicio.

Das System musste vielen Anforderungen gerecht werden. Es musste schnell, zuverlässig und skalierbar sein. Ebenfalls musste es einen hohen Sicherheitsgrad liefern, um vor unbefugtem Zugriff zu schützen. Tim Bicio sagt, dass das System auch flexibel genug sein musste, um spontane Anforderungen, die sich während der Produktion ergaben, zu ermöglichen. Das System musste effizient und kostenwirksam sein, so dass so viele Ressourcen wie möglich dem Erfolg des Filmes gewidmet werden können.

Vor Beginn der Produktion wandten sich Cameron und Landau an Microsoft, um Hilfe zu erhalten.

Mit Hilfe von Microsoft Services ⁴² baute das „Avatar“-Produktionsteam ein verlässliches und hochsicheres digitales System auf, das "Gaia" genannt wurde (benannt nach der Göttin der Erde aus der griechischen Mythologie), um die sehr umfangreichen digitalen Informationen zu speichern und zu verwalten und so den erfolgreichsten Film aller Zeiten, „Avatar“, zu produzieren.

Ein wichtiger Bestandteil von „Gaia“ war es, dem Produktionsteam Unmengen digitaler Information von mehreren Standorten aus zur Verfügung zu stellen. „Gaia“ verarbeitete und speicherte diese - mehr als 900.000 Aktivposten und ein Mehrfaches an Terabytes, Fakten und Daten.

Die Arbeit rund um „Gaia“ begann Ende des Jahres 2005. Microsoft Services arbeitete intensiv mit Bicio und seinen Kollegen zusammen, um die Lösung von Beginn an aufzubauen. "Keine bereits bestehende Lösung hätte unsere Anforderungen erfüllen können“, sagt Bicio. "Wir machten buchstäblich Dinge, die nie zuvor gemacht wurden. Wir entdeckten auf diesem Weg viele wichtige Anforderungen."

Weiter sagt Bicio: "Wichtiger als der Kosten-Aspekt war es, dass wir durch die Technik Zeit gewannen. Die zentrale Datenhaltung reduzierte die durchschnittliche Suchzeit von Minuten auf Sekunden. Jeden Tag pro Person einige Minuten Zeit zu sparen hat eine große Auswirkung auf die Produktion."

Dadurch, dass das „Gaia“ System auf Microsoft Software basierte, hatte das „Avatar“-Produktionsteam eine Plattform, die schnellen und zuverlässigen Zugang zu dem enormen digitalen Inhalt lieferte. Die Lösung bot die erforderlichen Sicherheitsmerkmale, sicherte die Basis für Innovationen und half, das Projekt voranzutreiben. Letztlich war das „Avatar“-Produktionsteam in der Lage, eine ganz neue Art von Film zu liefern.

⁴² Team/Mitarbeiter von Microsoft, die beim Kunden vor Ort die Projektarbeit begleiten und unterstützen

Abgesehen von der normalen Instandhaltung war „Gaia“ jederzeit verfügbar. „Wenn ich mich richtig erinnere, fiel unser System zweimal aus, und zwar wegen Stromausfall.“ sagt Bicio.

„Ich arbeitete in Neuseeland, als der Strom in Los Angeles ausfiel, aber durch die SQL-Server-Replikation hatten wir eine Sicherungskopie und konnten innerhalb von einer halben Stunde nachdem der Strom wieder verfügbar war, weiter arbeiten.“

Datensicherheit war eines der Hauptanliegen, und „Gaia“ lieferte hierfür die optimalen Möglichkeiten.

„Als Künstler brauchen wir Privatsphäre, um unseren Gedanken freien Lauf zu lassen, sonst kann der Erfolg des Filmes beeinflusst werden“, sagt Landau. „Nehmen Sie einen Film wie „Alien“. Wenn Alien über das Internet bekannt geworden wäre, bevor der Film in die Kinos kam, wäre der Film nicht so erfolgreich geworden. Also war Sicherheit eine sehr kritische Angelegenheit für uns.“

Um Sicherheit für den Inhalt zu garantieren, entwickelten Mitarbeiter von Microsoft Services ein Zugangskontrolllisten- (ACL) System, welches Benutzern oder Gruppen Rechte wie Lesen, Schreiben oder Administrator Rechte zuwies. „Auf diese Weise konnten Benutzer mit den entsprechenden Rechten die entsprechenden Aktionen durchführen. Die Sicherheitslösung verhinderte, dass User unberechtigte Informationen auf ihren Arbeitsplätzen herunterladen konnte. Es gab niemals eine Sicherheitslücke“, sagt Bicio.

„Gaia“ wurde in einem Zeitraum von fünf Jahren entwickelt, doch war das Team, das sich mit Gaia beschäftigte, nie größer als sechs Personen.

"Wir waren in der Lage, „Gaia“ ziemlich schnell und kostengünstig aufzubauen“, sagt Bicio.

Gaia wird zukünftig eine noch größere Rolle in den Film-Produktionen spielen. "Einige unserer Anfangsziele konnten wir nicht mit diesem ersten Film erreichen“, sagt Landau.

"Beim nächsten haben wir vor, genauer hinzuschauen, unnötige Arbeit durch Automatisierung⁴³ zu verhindern und den Arbeitsablauf und die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Abteilungen zu verbessern". Landau glaubt, dass Filme in der Zukunft komplett digital hergestellt werden.

9 Die Nachteile von 3D

Aktuell erlebt der 3D-Film erneut, ähnlich wie in den 1950er Jahren, einen enormen Aufschwung. Die Technik hat bis zum heutigen Zeitpunkt große Fortschritte gemacht und die Zuschauer stürmen regelrecht die Kinos, um dieses einmalige Ereignis mitzuerleben.

Derzeit sind die dreidimensionalen Filme nicht mehr aus den Kinos wegzudenken, doch bereits jetzt gibt es einige Kritiker die vermuten, dass sich diese Technik nicht dauerhaft in den Kinos durchsetzt. Wenn diese Vermutung sich tatsächlich bewahrheiten würde, wäre dies natürlich sehr zum Leid der Filmproduzenten und auch Kinobetreiber. Durch sämtliche in der jüngeren Zeit produzierten 3D-Filme wurden Umsatzrekorde erzielt, wie es die Branche schon seit mehreren Jahrzehnten nicht mehr erlebt hat. Die meisten geplanten Hollywood-Filme werden in 3D gedreht und es wird aus Sicht der Filmemacher viel Hoffnung in diese Technik gelegt – sie soll das Kino dauerhaft interessant für den Zuschauer machen.

Doch es gibt ebenfalls die Filmproduzenten, die der guten alten zweiten Dimension treu bleiben und ihre geplanten Filme nicht in 3D anbieten wollen. So sagte zum Beispiel der „Batman“-Regisseur Christopher Nolan und sein Kameramann, Wally Pfister, dass Batman auch in der Zukunft nicht in der dritten Dimension zu sehen sein wird. Sie sind der Meinung, dass diese „neue“ Technik nur eine „Modeerscheinung“ sei.

Auch der US-Kritiker Roger Ebert ist absolut kein 3D-Anhänger und schrieb einen Artikel über diese Technik, in dem er seine Abneigung diesbezüglich deutlich machte.

⁴³ Übertragung von Arbeit vom Menschen auf Automaten

Er stellte unter anderem fest, dass 3D-Filme lichtschwächer als 2D Filme sind. Des Weiteren zweifelt der bereits erwähnte Dreamworks-Chef, Jeffrey Katzenberg, an dem „Durchhaltevermögen“ der Technik in dieser Branche.

Jeffrey Katzenberg im Interview mit der Zeitschrift c't (26/2008):

„Sie sagen, dass Sie diese typischen 3D-Spielereien, also zum Beispiel Hände, die aus der Leinwand kommen und nach dem Publikum greifen, nicht einsetzen. Sie wollen die dritte Dimension also nicht als unübersehbares Stilmittel nutzen – aber für was denn eigentlich?

Der Unterschied liegt darin, dass 3D immer nur als Gimmick eingesetzt wurde.

[...] Jedes Mal, wenn man so etwas macht, wird dem Zuschauer der Filmemacher bewusst, der Zuschauer fällt sozusagen aus dem Film.

Die erste Regel des Filmemachens lautet, dass die Hand des Filmemachers unsichtbar bleiben soll. Tja, und bei den alten 3D-Sachen stand der Filmemacher immer vollkommen im Mittelpunkt. Das, was wir heute mit 3D machen, mit unseren neuen Werkzeugen, bringt den Zuschauer mitten ins Geschehen. Das führt dazu, dass alles, was man sieht, verstärkt wird. Die Gefühle werden verstärkt. Ob es nun also gruselig oder lustig ist – alles wird verstärkt. Alles wird größer. Genau darin liegt die Schönheit von 3D.“

Bereits während des ersten Auferstehens des 3D-Films in der 1950er Jahren behaupteten Skeptiker, dass sich die Zuschauer nie an die Brillen gewöhnen werden und diese irgendwann nicht mehr in Kauf nehmen. Doch nach mehreren Erfolgen von verschiedenen Filmen sprach der Produzent Bill Thomas ein Machtwort: „Sie meinen, die Zuschauer wollen keine Brillen tragen? Die werden sich Klobrillen um den Hals hängen, wenn man ihnen zeigt, was sie sehen wollen!“

Thomas Mathey, Sales Koordinator der UCI Multiplex GmbH für Berlin und Potsdam antwortete auf die Frage:

Was denken Sie, warum diese 3D-Technik erst heute wieder für große Filmprojekte entdeckt wurde?

„Da es einfach schnelle und gute Computerkapazitäten benötigte, um diese Art von Film zeigen zu können. Alle vorangegangenen Versuche waren eher qualitativ schlecht!“

Viele Kritiker bezeichnen das 3D-Kino unter anderem als „Kirmes kino“.

Von den Filmproduzenten wird versucht, so viele Szenen wie möglich einzubauen, in denen die Aktion deutlich rüberkommt und viele Bewegungen den 3D-Effekt verdeutlichen.

Doch werden diese Szenen zu häufig eingesetzt könnte es passieren, dass der 3D Hype genauso schnell abnimmt wie er es in den 50er Jahren bereits tat. Die Handlung hinter den Bilder muss ebenso anspruchsvoll sein so, dass die Menschen gerne weiterhin ins Kino gehen.

Um das potenzielle Publikum bei Laune zu halten und ihr Interesse weiterhin zu wecken, müssen die 3D-Filme einige Anforderungen erfüllen und die Produzenten haben notwendige Regeln zu beachten.

Für eine gute stereoskopische Aufnahme ist es sehr wichtig, dass diese so naturgetreu wie möglich ist. Einige Schritte und Vorgehensweisen müssen ganz genau eingehalten werden, damit ein korrekter 3D-Effekt erzielt wird und die einzelnen Bilder im richtigen Verhältnis projiziert werden.

Kinobetreiber, Kai Bartels, des Beluga Kinos in Quickborn sagt: „Das wichtigste für einen guten 3D-Film ist eine hochwertige Produktion. Mit anderen Worten machen die im Nachhinein hochgerechneten, ursprünglichen 2D-Filme, den guten Ruf der 3D Filme kaputt und gefährden den dauerhaften Erfolg des 3D-Kinos.“ Bartels fügt hinzu: „Neben sämtlichen technischen Vorraussetzungen ist es wichtig, dass der Produzent auch auf die Handlung weiterhin wert legt und den Zuschauer nicht nur mit den 3D-Effekten locken will. Der dauerhafte Erfolg ist nicht gewährleistet wenn die Produzenten so viele 3D-Effekte wie nur möglich einbauen wollen und die Story dabei vollkommen außen vor lassen.“

Erst das digitale Kino brachte nun den 3D-Film wieder zurück auf die Leinwand. Allem voraus war James Cameron mit seinem Film „Avatar, Aufbruch nach Pandora“. Allerdings häuften sich nach den ersten 3D-Vorstellungen Meldungen über Zuschauer, die unter Kopfschmerzen litten und das Kino sogar teilweise wegen aufkommender Übelkeit verlassen mussten. Nun bemängelten nicht nur Skeptiker diese Technik, auch Ärzte hatten ihre Zweifel an der Verträglichkeit der Filme für manche Zuschauer.

Bei hochwertigen Produktionen wie „Avatar“ kommt dieser Effekt seltener vor als bei billigen Produktionen. Genau hierbei liegt der nächste Punkt, der eindeutig gegen den dauerhaften Erfolg von 3D spricht.

Jeffrey Katzenberg ist der Meinung, dass wenn das Publikum anstatt mit überwältigenden Produktionen wie „Avatar“ mit schlechten 3D-Filmen „vergrault“ wird, der Ruhm um die dritte Dimension sehr schnell wieder erloschen sein wird.

Die von Katzenberg gemeinten schlechten Produktionen sind Filme, welche nachträglich auf 3D hochgerechnet wurden.

Heutzutage ist es möglich, einen normal gedrehten 2D-Film im Nachhinein in 3D zu konvertieren. Dies hat zur Folge, dass es den Filmen an Strahlkraft fehlt und er verliert somit an Qualität. Katzenberg sagte außerdem: „3D ist ein tolles Werkzeug, aber wenn wir keine erstklassigen Produkte vorlegen, sondern nur als 3D verkleidete 2D-Filme, schießen wir uns ins eigene Knie. Das könnte sich zu einer Katastrophe für die Kinos ausweiten.“ Zurzeit sind unzählige Filme in 3D geplant, nicht auszumalen was mit der Filmbranche passiert, wenn bis zum Start der Filme der 3D-Hype längst wieder vorbei ist.

Statistisch gesehen kommen auf zehn Filme, die in 3D vorgeführt wurden, vier Filme, die nicht ursprünglich in 3D gedreht sondern nachträglich hochgerechnet wurden. Unter anderem werden die Filme „Harry Potter und die Heiligtümer des Todes – Teil1“ oder „Die Chroniken von Narnia“ als so genannte „Fake 3D-Filme“ dem Zuschauern präsentiert.

Wenn der Zuschauer diese Filme nicht annimmt beziehungsweise durch diese Filme abgeschreckt wird, fürchtet Jeffrey Katzenberger, dass sich das 3D-Kino in diesem Fall innerhalb von einem Jahr erledigt hat.

Um dies zu verhindern, gehört ebenfalls dazu, einen Film seinem Genre angemessen zu gestalten. Das heißt, die Produzenten müssen selektieren und die Effekte angemessen der Handlung jedes einzelnen Films wählen.

9.1 Unwohlsein während des Betrachtens eines 3D-Films

Doch nicht nur die „Fake 3D-Filme“ sind ein Kritikpunkt gegen den dreidimensionalen Trend, ebenfalls sind einige Ärzte der Meinung, 3D sei nicht fördernd für die Gesundheit des Zuschauers.

Vor allem nach dem Kinostart von „Avatar – Aufbruch nach Pandora“ mehrten sich die Berichte und Meldungen über Zuschauer, welchen aufgrund des 3D-Effekts während des Filmes unwohl wurde.

Die dreidimensionalen Bilder sollen den Kinogängern Kopfschmerzen mit anschließender Übelkeit beschert haben, woraufhin einige Besucher den Kinosaal verlassen mussten.

Die 3D-Krankheit war „geboren“ und die Kinogänger, welche Erfahrungen mit den unangenehmen Nebenwirkungen sammelten, ließen sich unter anderem in Internetforen über die 3D-Technik aus. Ein Internetnutzer schrieb: „Ich kann die Symptome nur bestätigen. Habe gestern „Avatar“ gesehen. Hatte Kopfweh, mir war übel und schwindelig.“ Für diese Aussage bekam der „Geschädigte“ folgende Antwort von einem anderem Internetnutzer: „Als die erste Dampfeisenbahn von Nürnberg nach Fürth fuhr, haben die Ärzte davor gewarnt, dass die hohe Geschwindigkeit von 20 Stundenkilometern Kopfschmerzen auslösen könnte.“

Werden die Ärzte zu diesem Thema befragt wird klar, dass es die 3D-Krankheit tatsächlich gibt. Allerdings ist sie den Medizinern unter einem anderen Namen bekannt – dem „Konvergenz-Anpassungs-Konflikt“. Darunter versteht man Schwierigkeiten bei der Verarbeitung der 3D-Information im menschlichen Gehirn.

Der Mensch ist es in seiner natürlichen Umgebung gewohnt, in der dritten Dimension zu sehen und es ist somit für ihn selbstverständlich, sich durch Faktoren wie Entfernung, Weite oder Höhe zu orientieren. Bei einem 3D-Kinofilm fällt der Blick auf eine flache Leinwand auf der allerdings dreidimensionale Effekte zu sehen sind.

Auch wenn die menschlichen Augen diese 3D-Umgebung für wirklich empfinden, kommt das Gehirn mit diesem Widerspruch nicht zurecht. In extremen Fällen vermutet das Gehirn irrtümlich eine Vergiftung und veranlasst notwendige Ausscheidungsprozesse – sprich der Zuschauer muss sich übergeben.

Das Gehirn wird demnach von dem 3D-Effekt getäuscht und handelt nur nach seinem natürlichen Instinkt.

Martin Banks, ein amerikanischer Wissenschaftler, fertigte eine Studie über eventuell auftretende Schäden und Irritationen während eines 3D-Film-Besuchs an.

Er stellte fest, dass die Augen während eines 3D-Films unter einer größeren Belastung stehen, wobei die Belastung je nach Entfernung zur Leinwand abweicht. Je näher der Zuschauer vor der Leinwand sitzt, desto größer ist die Belastung der Augen.

Martin Banks sagt: „Das 3D-Kino kann zu Schäden führen, weil es das Auge daran hindert, den normalen Sehgewohnheiten zu folgen.“

Banks warnt ausdrücklich vor der Nutzung des 3D-Fernsehens und Ähnlichem. Wenn die 3D-Technik zu oft genutzt wird, wie es vor allem bei Kindern zu sein scheint, kann das Gehirn einen dauerhaften Schaden davontragen.

Aufwendige Produktionen wie „Avatar“ unterdrücken diesen Effekt allerdings sehr gut, so dass es in der Regel nicht zu diesen Symptomen führt. Allerdings ist dies bei preiswerteren Produktionen nicht gewährleistet.

Demnach ist die Qualität des Films in mehrerlei Hinsicht von großer Bedeutung, um einen 3D-Film genießen zu können.

10 Die Zukunft von 3D liegt in den Händen der Zuschauer

Voraussetzung für einen dauerhaften Erfolg der 3D-Filme ist das Interesse der Zuschauer. Die teilweise unangenehmen Begleiterscheinungen, wie Brille oder die teurere Eintrittskarte, dürfen den Zuschauer nicht abschrecken.

Der Film selbst muss mit seiner Handlung locken damit, selbst wenn der erste Hype um die dritte Dimension abgenommen hat, die Kinos voll bleiben und die Investition der Kinobetreiber nicht umsonst gewesen ist. Umfragen ergaben, dass vor allem Animationsfilme einen besonderen Reiz für den Zuschauer weckten sich diesen in 3D anzuschauen.

Doch bisher war unklar wie die Zuschauer dauerhaft auf diese Filme reagieren. Berechtigte Zweifel des Publikums bezogen sich auf die schlechte Qualität der Filme, die in der Vergangenheit überhandnahm. Auch wenn die heutige Technik bei weitem mehr leistet, beeinflussten die Erfahrungen in der Vergangenheit die Meinung der Besucher sehr.

All dies schreckte die Kinobetreiber in Deutschland und auch weltweit nicht ab – immer mehr Kinosäle werden mit einem 3D Projektionssystem ausgestattet, denn die Kinobetreiber erwarten Großes.

Doch wollen die Kinobesucher überhaupt den 3D-Film? Zumindest haben bereits 85 Prozent der Befragten einer Studie⁴⁴, die im März 2009 an 1002 in Deutschland lebenden Personen im Alter von 14 und 64 Jahren telefonisch durchgeführt wurde, schon von den dreidimensionalen Filmen gehört.

Somit bleibt es zunächst den Produzenten und Kinobetreibern erspart, den potenziellen Kunden die 3D-Technik zu erklären und ihnen diese schmackhaft zu machen. Dennoch gehen die Zuschauer vielmehr zurückhaltend mit dem Thema 3D um. Nur 53 Prozent der Befragten finden 3D-Filme sehr beziehungsweise ziemlich interessant. Parallel empfinden etwas weniger als die Hälfte, also 47 Prozent, diese Technik vielmehr als uninteressant. Jedoch besteht mehrheitlich deutschlandweit ein größeres Interesse an 3D, was die Kinobranche hoffen lässt.

⁴⁴ „PRIME – Rezeption und Akzeptanz von 3D“ von der Hochschule für Film und Fernsehen Potsdam-Babelsberg, Claudia Wegener/Jesko Jockenhövel

Bei den Befragten bestehen größtenteils keine Unterschiede bezüglich des Geschlechts der Teilnehmer.

Sowohl Männer als auch Frauen äußern in gleichem Maße Zuspruch als auch Ablehnung in Bezug auf die 3D-Technik. In Zahlen interessieren sich knapp 54 Prozent der Männer und fast 52 Prozent der Frauen für das 3D-Kino.

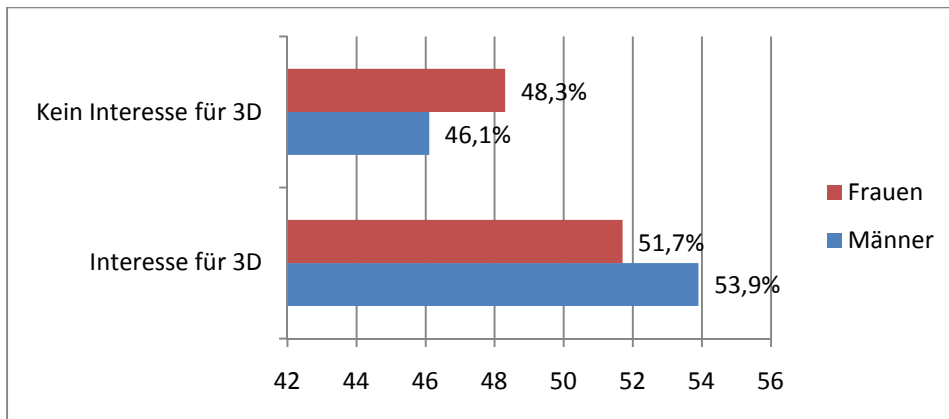


Abbildung 12: Wer interessiert sich mehr für 3D

Auch der Bildungsstand verglichen am Schulabschluss der Teilnehmer dieser Umfrage trägt nicht im Wesentlichen dazu bei, ob das Interesse stärker oder schwächer ist.

Unterschiede sind allerdings in den verschiedenen Altersgruppen festzustellen. Jugendliche im Alter von 14-19 Jahren sind mit 31 Prozent sehr an 3D interessiert und 48 Prozent der Jugendlichen finden diese Technik ziemlich interessant. Die Befragten Personen, die über 50 Jahre alt sind, haben sich mit nur 15 Prozent für ein starkes Interesse diesbezüglich geäußert.

	Bis 19 Jahre	20-29 Jahre	30-39 Jahre	40-49 Jahre	50-59 Jahre	Ab 60 Jahre
Sehr interessant	30,5%	19,1%	18,3%	21,1%	12,9%	16,5%
Ziemlich interessant	47,6%	39,7%	39,6%	31,8%	31,3%	23,3%
Weniger interessant	13,4%	31,6%	27,8%	29,3%	32,1%	23,3%
Uninteressant	8,5%	8,8%	14,2%	17,4%	23,3%	36,1%

Abbildung 13: Das Interesse der verschiedenen Altersgruppen

Die Erfahrungen, die manche Personen bereits mit 3D gesammelt haben, spielen eine große Rolle dabei, ob der Zuschauer nochmal in ein 3D-Kino gehen würde.

63 Prozent der Befragten mit 3D-Erfahrung empfinden die Möglichkeit, einen 3D-Film nochmals zu betrachten, als sehr interessant. Im Gegenzug dazu können sich nur 45 Prozent der Befragten ohne 3D Erfahrung vorstellen, einen dreidimensionalen Film anzuschauen.

Diese Zahlen sind allerdings bei weitem noch keine Garantie für Zuspruch oder Ablehnung gegenüber dieser Technik. Mit 44,4 Prozent hat fast die Hälfte der gesamten Befragten bereits einen 3D-Film gesehen und kann somit Erfahrungen preisgeben. Davon waren anteilig 56 Prozent der Jugendlichen bis 19 Jahre zuvor in einem 3D-Film; auch die Personen zwischen 40 und 49 Jahren haben sich schon einmal einen 3D-Film angesehen. Dagegen haben nur 37 Prozent der über 50 Jährigen jemals einen Film in 3D-Optik gesehen.

Wenn nun, auf Basis der Befragung, reflektierend gesagt werden könnte, welche Zielgruppe am besten auf diese Technik reagiert, sind es in jedem Fall die Jugendlichen. Die Jugendlichen sind also der Personenkreis, der sich für neue Technologien und digitale Medien am häufigsten interessiert, von ihnen haben bereits 53 Prozent einen 3D-Film gesehen.

Nicht nur die speziell für 3D ausgebauten Räumlichkeiten in den Kinos bieten dem Zuschauer die Möglichkeit, sich einen 3D-Film anzuschauen. Es ist ebenfalls möglich in Freizeitparks, Museen oder auch auf dem privaten Fernseher diese Technik zu erleben. Die meisten der Befragten, nämlich gut 62 Prozent, haben solch einen Film in einem Kino erlebt. Rund 20 Prozent haben 3D in einem Freizeitpark gesehen und die wenigsten. 15 Prozent, haben die Möglichkeit gehabt, sich einen dreidimensionalen Film auf dem privaten Fernsehbildschirm anzusehen.

Auch das Internet birgt 3D Möglichkeiten in sich, doch dies nutzen lediglich 1,1 Prozent der Befragten und ist somit kaum erwähnenswert. Somit wird deutlich, dass sich die meisten Befragten bewusst in ein extra ausgebautes Kino begeben, um das bestmögliche Erlebnis zu erzielen.

Offensichtlich scheint die Kombination aus Hollywoodfilmen und 3D in einem bequemen Kino dem Zuschauer zu gefallen. Folgende Abbildung verdeutlicht dieses Ergebnis:

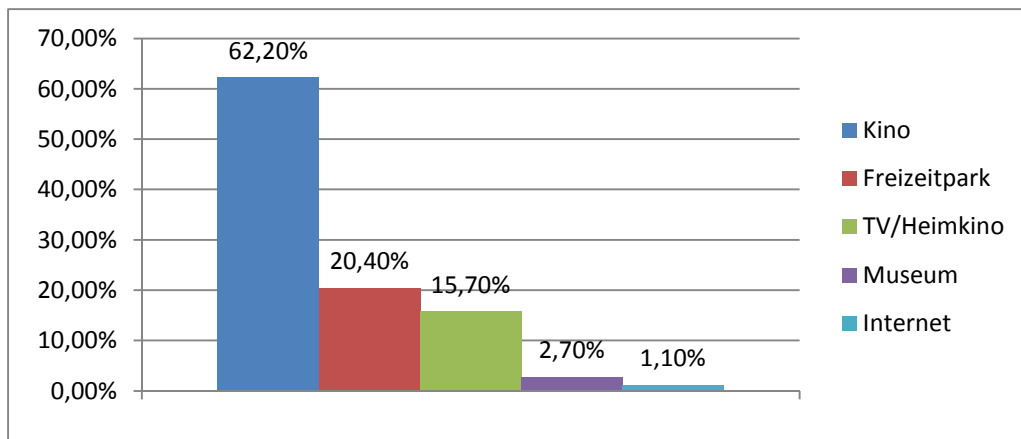


Abbildung 14: Bevorzugte Orte für das Betrachten eines 3D-Films

Jedoch gibt es immer noch die unangenehmen Brillen um den 3D-Effekt überhaupt erleben zu können.

Es werden zurzeit zwar Forschungen an einer Version ohne Brille durchgeführt, doch wird es in naher Zukunft keine Alternative zu der Brille geben.

Nun stellt sich also die Frage, ob die Zuschauer bereit sind, sich während eines Films diese spezielle Brille aufzusetzen. Die Umfrage hat ergeben, dass mehr als die Hälfte der Befragten, gut 54 Prozent, eine Brille als nicht störend empfinden. Andererseits befürchten 21 Prozent, dass sie eine Brille während eines Kinobesuchs enorm stören würde, aber nur 10 Prozent der Befragten würden sich von einer Brille auf keinen Fall gestört fühlen. Es wird deutlich, dass die Zuschauer die Brille akzeptieren und einsehen, dass es ohne diese nicht zu einem 3D Erlebnis kommt.

Auch hier macht das Alter deutliche Unterschiede. Bei den unter 19 jährigen sind es lediglich 22 Prozent, welche eine Brille im Kino stören würde. Im Gegensatz dazu empfinden 44 Prozent der 50 bis 59 jährigen die Brille als ein Störungsfaktor. Die 3D Erfahrenen sind wieder einmal gnädiger in dem Urteil: sie stehen der Brille nicht so skeptisch gegenüber wie die Befragten ohne 3D Erfahrung.

Der erste Besuch eines 3D-Films kann also dazu beitragen, dass Vorurteile gegenüber dieser Technik aus dem Weg geräumt werden.

Vermutlich hinterlässt der doch noch ungewöhnliche Kinobesuch bei den meisten Besuchern einen bleibenden Eindruck, so dass die weniger angenehmen Faktoren in Vergessenheit geraten.

Die zu früheren Zeiten genutzte analoge Vorführweise birgt nicht nur den möglichen Nachteil der Nutzung einer Brille, sondern war auch die Technik noch nicht sehr ausgereift, so dass viele Besucher unter starken Kopfschmerzen litten.

Durch diese „alten“, also ursprünglichen Begleiterscheinungen haben viele potenzielle Besucher die Befürchtung, dass es auch heute noch zu diesen „Nebenwirkungen“ kommen kann. Trotz der großen technischen Fortschritte des 3D-Projektionssystems sorgen sich immer noch ein Drittel der Befragten, dass ihnen auch heute noch bei einem derartigen Kinobesuch unwohl oder auch übel werden könnte. Bei dieser Frage sind deutliche Unterschiede zwischen den Geschlechtern festzustellen.

Es glauben 21 Prozent der Männer, dass ihnen während eines dreidimensionalen Films unwohl werden könnte. Im Vergleich dazu fürchten 47 Prozent der Frauen, ihnen könnte während der Filmvorführung übel werden. Ebenfalls ist durch die Umfrage deutlich geworden, dass die ältere Generation von auftretender Übelkeit ausgeht. 57 Prozent der Befragten 50 bis 59 Jährigen sind der Meinung, ihnen werde unwohl. Wobei sich auf der anderen Seite die Jugendlichen bis 19 Jahre sich über dieses Thema gar keine Sorgen machen. 81 Prozent sind überzeugt, ihnen werde während eines 3D-Films nicht übel. Die Brillen lösen also bei dem einen oder anderen Zuschauer Skepsis aus, dass der 3D-Film für sie nicht zum Genuss wird sondern viel mehr zur Qual.

Und wie reagiert der Besucher auf die höheren Eintrittspreise für die 3D Kinokarte? Die Umfrage hat verdeutlicht, dass 46 Prozent aller Befragten den höheren Eintrittspreis nachvollziehen können und bereit sind, diesen auch zu bezahlen. Es gibt auch in dieser Kategorie deutlich zu erkennende Unterschiede in den Altersklassen.

So sind es ganze 70 Prozent der Jugendlichen bis 19 Jahre, die mit dem höheren Preis kein Problem haben, wobei die ältere Generation weniger Verständnis für die Preise hat.

66 Prozent der über 60- Jährigen sind nicht bereit, mehr Geld für eine 3D Kinokarte auszugeben. Durch dieses Ergebnis wird klar, dass junge Menschen, die mehr Interesse für diese Technik zeigen, bereit sind einiges für dieses Erlebnis zu investieren. Möglicherweise können sie auch den Mehraufwand der Produzenten und Kinobetreiber, welcher für den höheren Preis verantwortlich ist, besser nachvollziehen.

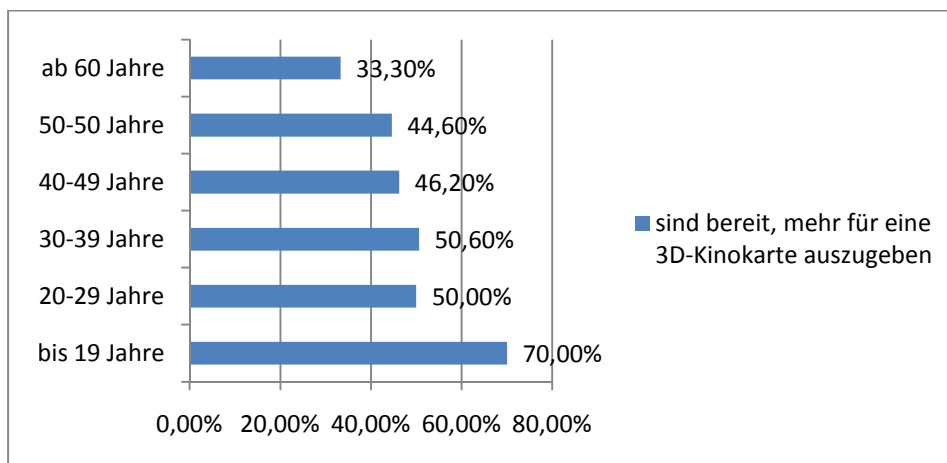


Abbildung 15: Akzeptanz für höheren Eintrittskartenpreis

Auch sind die 3D-Erfahrenen eher dazu bereit, mehr Geld in den Genuss eines solchen Filmes zu investieren. 57 Prozent der Befragten, die schon einmal einen dreidimensionalen Film gesehen haben, sind bereit auch in Zukunft den höheren Aufschlag auf eine Kinokarte zu zahlen. Nur 40 Prozent der Unerfahrenen würden mehr für diese Art von Kinofilm ausgeben.

Die besondere Qualität und die außergewöhnlichen Effekte innerhalb eines 3D-Films sind überzeugungsstark, machen den Preis erträglich und lassen ihn auch gerechtfertigt erscheinen. Jedoch ist ein Limit für die Akzeptanz des Preises bei den Kinobesuchern gesetzt. 40 Prozent der Erfahrenen 3D Kinobesucher würden 5 Euro mehr für die Karte ausgeben, 59 Prozent wären bereit 2 Euro mehr für solch einen Film zu bezahlen.

Die Inhalte eines 3D-Films spielen ebenso wie in einem 2D-Film die wichtigste Rolle für einen dauerhaften Erfolg und für anhaltende Begeisterung bei dem Zuschauer.

Die Befragten der Studie verdeutlichten, welche Filme für sie 3D geeignet sind und für welche Filmgenres zwei Dimensionen vollkommen ausreichen. Dokumentationen und Reportagen eignen sich nach Meinung der Teilnehmer besonders gut für eine dreidimensionale Darstellung – 71 Prozent bestätigen dies.

Mit 63 Prozent der Stimmen sind Spielfilme und Serien an zweiter Stelle für 3D Produktionen geeignet und fast 58 Prozent der Befragten halten auch Sportübertragungen für eine dreidimensionale Darstellung geeignet.

Dynamische Bewegungen in 3D zu erleben sind besonders reizvoll für den Zuschauer. Männer sind dabei deutlich mehr von der dreidimensionalen Sportsendung überzeugt, nämlich 27 Prozent, als Frauen mit 17 Prozent. Dieses Ergebnis basiert sehr wahrscheinlich auf der Grundlage, dass Männer in der Regel mehr sportaffin sind als Frauen.

46 Prozent halten die Übertragung von Konzerten als geeignet für 3D. Informationssendungen wie Nachrichten eignen sich laut Meinung der Befragten nicht für eine 3D Darstellung. Hier ist der 3D Effekt für den Zuschauer wahrscheinlich bedeutungslos und ist für eine seriöse Sendung eher unangebracht.

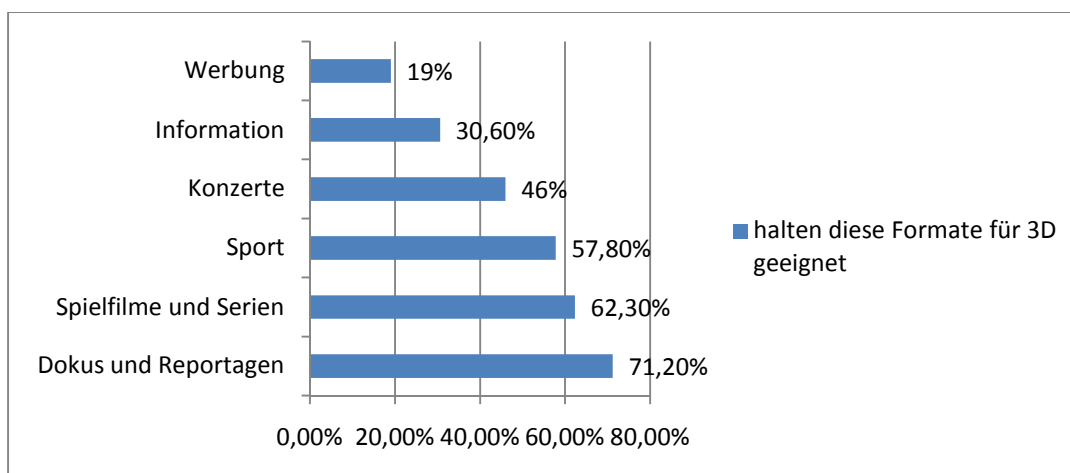


Abbildung 16: Eignung verschiedener Formate für 3D

Mit Ausnahme von Reportagen und Dokumentationen scheinen sich vor allem, laut Meinung der Teilnehmer, fantasievolle und nicht realistische Filme für 3D zu eignen.

Sciencefiction-Filme und ebenfalls Animationsfilme sind demnach perfekt für einen 3D-Film. 66 Prozent sind der Meinung Sciencefiction-Filme sind tauglich für die Darstellung in der 3D-Optik, bei Animationsfilmen sehen dies immerhin noch 62 Prozent der Befragten so.

Ebenfalls sind die Teilnehmer nicht abgeneigt, sich Tanz- oder Musikfilme in der dritten Dimension anzuschauen und auch Krimis werden mehrheitlich in 3D befürwortet.

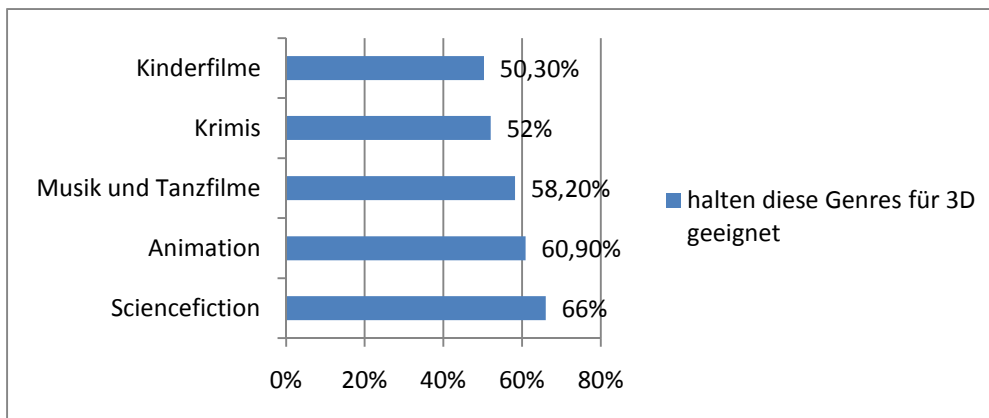


Abbildung 17: Eignung verschiedener Genres für 3D

Die Genres⁴⁵ mit weniger Zuspruch als die vorher erwähnten sind unter anderem Western mit 47%, Horrorfilme mit 45% und Komödien mit 42%. Erotikfilme landen auf dem letzten Platz, wobei ein wesentlicher Unterschied zwischen der männlichen und weiblichen Meinung vorliegt. Frauen können sich mit knapp 28 Prozent gut einen Erotikfilm in 3D vorstellen wo hingegen Männer mit knapp 39 Prozent mehr Vorstellungskraft für einen erotischen 3D-Film entwickeln können. Wie es scheint geht der geheime Wunsch der Männer in naher Zukunft auch in Erfüllung. Derzeit drehen Produzenten aus Hongkong den ersten 3D-Pronofilm, welcher im Frühling des Jahres 2011 fertig gestellt werden soll.

⁴⁵ Gruppe von Filmen, welche in wesentlichen Aspekten Gemeinsamkeiten aufweisen; spezieller Stil eines Films

Die Vorstellungskraft der Frauen liegt deutlich höher bei Musik- und Tanzfilmen mit 65 Prozent.

Die Männer können sich dieses Genre nur mit 50 Prozent in 3D-Optik vorstellen. Horrorfilme haben wiederum weniger Stimmen bekommen als die genannten Vorgänger.

Männer stimmen mit 49 Prozent für einen dreidimensionalen Horrorfilm und Frauen finden dieses Genre nur mit 40 Prozent für den 3D Effekt geeignet.

Es wird deutlich, dass geschlechtsspezifische Meinungsunterschiede in Bezug auf Genres immer wieder eintreten. Männer befürworten somit eher Horror- und Erotikfilme, wo hingegen Frauen sich mehr mit Musik- und Tanzfilmen identifizieren können.

Es gibt also keine speziellen Kennzeichen die ein Film erfüllen muss, damit er 3D tauglich ist. Futuristische Filme werden mit 3D in Verbindung gebracht, da der Zuschauer sich womöglich ein intensiveres Erlebnis durch die 3D Optik erhofft. Des Weiteren sind Animationsfilme und Zeichentrickfilme beim Publikum besonders beliebt und werden derzeit am häufigsten produziert.

Die Produzenten treffen also, der Umfrage nach zu urteilen, genau den Geschmack der Zuschauer, welche Filme in 3D gezeigt werden sollten und welche für den Effekt nicht geeignet sind. Ebenfalls wird häufig ein Genre-Mix vom Produzenten vorgenommen, welcher vom Zuschauer besonders geschätzt wird. Ein Genre-Mix ist eine Kombination aus zweierlei Genres, wie zum Beispiel in dem Film „Monsters vs. Aliens“. In diesem Animationsfilm werden auch klassische Elemente eines Sciencefiction-Films verwendet, wodurch ein solcher Film nicht speziell einem Genre zuzuordnen ist.

Die einzelnen Genres werden von den verschiedenen Altersklassen anders befürwortet. 87 Prozent der jüngsten Gruppe der Befragten finden Sciencefiction-Filme als besonders gut für die dritte Dimension geeignet und 77 Prozent derselben Gruppe können sich ebenfalls Horrorfilme besonders gut in 3D vorstellen. Die 20 bis 29 Jährigen Teilnehmer sehen die beiden erwähnten Genres immerhin noch mit 60 Prozent als 3D tauglich.

Folglich wird immer deutlicher, dass die jüngere Zielgruppe ein generell größeres Interesse an der 3D Technik zeigt.

Für die Produktion der dreidimensionalen Darstellungen sprechen vor allem zwei Argumente: Der Zuschauer erlebt einen 3D-Film intensiver als einen 2D-Film. Die Mehrheit der Befragten ist der Ansicht, dass eine deutlich bessere Gefühlsübermittlung herrscht und das Publikum somit von Anfang an den Film versteht und sich besser in ihn hineinversetzen kann.

64 Prozent der Befragten sehen genau in diesem Aspekt die Stärke des 3D-Kinos. 59 Prozent halten dreidimensionale Darstellungen für naturgetreuer, was die Zuschauer besonders an dieser Technik schätzen. Sie haben das Gefühl, mitten im Geschehen zu sein und erlangen somit ein außergewöhnliches und einmaliges Filmerlebnis.

Genau das ist es, was die Zuschauer an 3D schätzen, das Gefühl am Film teilzunehmen: das ist schon immer das große Ziel der Film und Fernsehproduzenten gewesen. Diese perfekte Illusion wurde ständig, bis zum heutigen Zeitpunkt perfektioniert und hat die meisten Zuschauer in ihren Bann gezogen.

Wenige 9 Prozent der Befragten sind der Meinung, 3D-Darstellungen sind nicht besonders reizvoll und haben somit keinen herausragenden Wert für diese Menschen.

Auf der anderen Seite kann die große Mehrheit der Befragten den Mehrwert eines 3D-Films nachvollziehen, wobei auch hier wieder Unterschiede in den verschiedenen Altersgruppen deutlich werden.

Die jüngeren Teilnehmer, bis 29 Jahre, stehen hinter der Aussage, dass dreidimensionale Bilder den Zuschauer besser integrieren und ein realistisches Bild vermitteln.

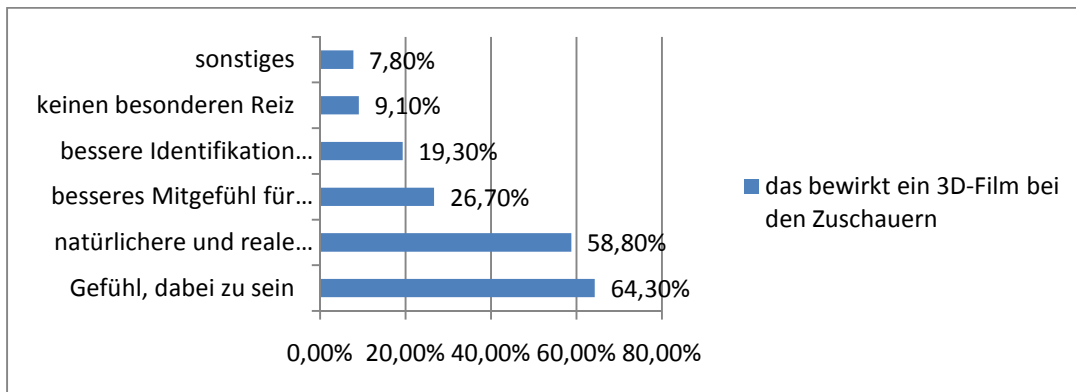


Abbildung 18: Wirkung eines 3D-Films auf den Zuschauer

Der Bildungsstandard der einzelnen Befragten ist ebenfalls ausschlaggebend für Antworten auf entsprechende Fragen.

Teilnehmer mit einem höheren Schulabschluss verbinden ein stärkeres Gefühl des Teilnehmens am Geschehen des Filmes (71%) als diejenigen, die einen niedrigeren Schulabschluss haben (51%). Zwischen Männern und Frauen ist bezüglich dieser Frage kaum ein Unterschied festzustellen.

Die Auswertungen dieser Umfrage legen zusammenfassend dar, dass die 3D-Technik weitestgehend bei den Befragten bekannt ist.

Knapp die Hälfte der Teilnehmer hat bereits vor der Umfrage schon einmal etwas von 3D gehört und auch schon einen 3D-Film gesehen und zwar in einem speziell ausgebauten Kino.

Dokumentationen und Reportagen eignen sich laut der Teilnehmer am besten für eine dreidimensionale Darstellung, wobei auch Spielfilme und Serien gut in dieser Technik produziert werden können. Sciencefiction- und Animationsfilme kommen am besten bei den Zuschauern in 3D Optik an.

Es wird verdeutlicht, dass sich die üblichen Genrepräferenzen⁴⁶ durch den 3D-Effekt nicht ändern.

Die Befragung legt ebenfalls dar, dass besonders die jüngeren Teilnehmer bis 29 Jahre besonders 3D-begeistert sind.

⁴⁶ Vorlieben der Zuschauer bezüglich des Filmstils

Durch ihr großes Interesse an dieser Technik nehmen sie die 3D-Brille und den höheren Eintrittspreis gern in Kauf und haben keine Befürchtung, dass ihnen unwohl werden könnte - ganz im Gegensatz zu den älteren Teilnehmern.

Ein stärkeres „Mitfühlen“ des Filmes wird nach Meinung der jungen Teilnehmer durch die 3D-Technik unterstützt. Jugendliche und junge Erwachsene sind demnach die größte Zielgruppe für die dreidimensionalen Filme.

Diese Fakten lassen die Filmproduzenten und Kinobetreiber hoffen, dass sich 3D auch langfristig in den Kinos hält und vor allem in den Köpfen der Kinobesucher bestehen bleibt.

Doch ob das angestrebte Ziel auch erreicht wird ist noch unklar, erst in den nächsten Jahren wird deutlich, ob sich die Investitionen der Filmemacher gelohnt haben.

11 Fazit

Abschließend kann eindeutig festgestellt werden, dass die 3D-Technik derzeit nicht aus der Kinowelt wegzudenken ist. Doch ob diese dreidimensionalen Filme dauerhaft auf Zuspruch bei den Zuschauern stoßen, hängt von vielen Kriterien ab.

Klar ist, dass die Mehrzahl an Zuschauern an 3D interessiert ist und solch einen außergewöhnlichen Film sehen will. „Avatar“ hat es geschafft, durch seine auffallend gute Qualität dem 3D-Film einen guten Ruf zu verschaffen, doch dieser kann durch schlecht produzierte Filme schnell wieder zu Nichte gemacht werden und die Geduld der Zuschauer dauerhaft strapazieren.

Thomas Manthey, Sales Koordinator für Berlin und Potsdam der UCI Multiplex GmbH sagte im Interview: „Wenn Filme in 3D gedreht werden, so werden die Besucher auch diese Filme gucken und die Technik wird sich durchsetzen. Sollten zu viele Filme nachträglich in 3D umgewandelt werden, so kann der Hype nach hinten losgehen, da die Qualität in diesem Fall zu schlecht ist, und die Besucher solche Filme nicht sehen wollen.

Trotzdem wird sich allein die digitale Projektion und das Übertragen von alternativen Inhalten durch die digitalen 3D-Installationen in den Kinosälen durchsetzen.“

Kai Bartels, Kinobesitzer des Beluga Kinos in Quickborn erwiderte auf die Frage, warum er es selbst in seinem verhältnismäßig kleinen Kino wagte sich ein teures 3D-Projektionssystem anzuschaffen:

„Die Kunden wollen es einfach und „Avatar“ hat klar Schuld! [...] Dann haben wir mal kalkuliert: man braucht 60 3D-Besucher am Tag damit sich die Anlage rechnet und wir haben gesagt, dass wir das schaffen! Und im Endeffekt hat es auch geklappt!“.

Kai Bartels: „Neben der selbstverständlich guten Qualität, die in einem 3D-Film nicht fehlen darf, sollte der Filmmacher die Handlung des Films nicht außer Acht lassen.

Stimmt weiterhin die Geschichte hinter den Bildern und werden nicht nur so viele 3D-Effekte wie möglich eingesetzt, wird sich 3D auch dauerhaft auf dem Kinomarkt halten können.“

Alles hängt also davon ab was die großen Filmproduzenten in den nächsten Jahren in die Kinos bringen. Ist die Qualität schlecht und die Handlung nicht mit normalen 2D-Filmen zu vergleichen, ist der 3D-Effekt wahrscheinlich ganz schnell wieder von der Leinwand verschwunden.

Doch die heutige Technik bietet dem Kunden nicht nur die Möglichkeit sich einen guten 3D-Film im Kino anzuschauen, 3D-Fernseher gibt es ebenfalls bereits seit März 2010 in Deutschland zu erwerben. Schon jetzt zeigen sich positive Reaktionen bezüglich dieser Fernseher und viele Kunden sind bereit sich solch einen teuren Fernseher, derzeit mit circa 2000 Euro, zu kaufen. Der BITKOM (Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.) fand in einer Umfrage heraus, dass sich um die 16 Millionen Menschen einen 3D-Fernseher kaufen wollen. Doch wann genau das nötige Geld für die Anschaffung solch eines Gerätes vorhanden ist, ist noch unklar. Es wird wohl noch eine gewisse Zeit dauern, die Elektronikindustrie ist aber zuversichtlich.

Die „Bild“-Zeitung ist auch schon auf den Geschmack gekommen. Ab dem 28.08.2010 wird die bekannte Tageszeitung alle Bilder in 3D-Optik darstellen. Pro Ausgabe wird eine rot-grün-Brille zum Betrachten der Bilder gestellt. Ebenfalls am 28.08.2010 findet auf ARTE ein 3D-Themenabend statt. Gezeigt werden alte 3D-Klassiker: Hitchcocks Thriller „Bei Anruf Mord“ 1954 und „der Schrecken vom Amazonas“ 1954 von Jack Arnold. Die Brillen erhalten die Zuschauer zum Einen in der Bild-Zeitung und zum Anderen im ARTE-Magazin.

3D ist demnach überall und seine Präsenz in den Medien nimmt stetig zu. Die Menschen haben großes Interesse an dem Thema und das ist die beste Voraussetzung für die Zukunft dieser neuen/alten Technik in dieser Branche.

12 Quellenverzeichnis

Bücher :

Clark Dodsworth Jr.: Digital Illusion – Entertaining the Future with High Technologie

David Hutchinson: Fantastic 3-D - 1982

Jacobus G. Ferwerda: The world of 3-D - 1982

Jörg Döring und Tristan Thielmann (Hrsg.): Mediengeographie – Theorie-Analyse-Diskussion

Lenny Lipton: Foundations of the Stereoscopic Cinema

Peter A. Hagemann: Der 3D Film, Verlag Monika Nüchtern, 1980

Ralf Reichwald und Manfred Lang (Hrsg.): Anwenderfreundliche Kommunikationssysteme (Tagungsband)

Takanori Okoshi: Three-Dimensional Imaging Techniques

Tom Gunning, „The Cinema of Attractions: Early Film, Its Spectator and the Avant-Garde“ London 1990

Artikel:

"Avatar" - das Comeback der 3D-Technik: Hollywood will nicht mehr flach sein, von Ralf Sander

Cinema: „Die Stärken und Schwächen von 3D“ von Heiko Rosner

Die Welt nach „Avatar“: Rasante Entwicklungen in den USA auf dem Gebiet des 3D-Fernsehens von Franz Everschor

Florian Sailer, Kinokarte für die Zukunft, Die Digital Cinema System Specification

Jan-Keno Janssen, Revolution auf Raten, Die digitale Umrüstung der deutschen Kinos läuft schleppend

Jan-Keno Janssen, Rollentausch, Zelluloid ade, hier kommt HD

Quantitative Studie zur Nutzung und Akzeptanz 3D-Kino im Urteil des Publikums

Von Claudia Wegener und Jesko Jockenhövel

Internet:

http://www.uf-3d-foto.de/hb_fortgeschritten/wiedergabe/wiedergabe.html 07.06.2010

<http://www.fotocommunity.de/pc/pc/display/17496401> - 07.06.2010

<http://www.wittkowsky.net/3d-film/technik.htm> - 07.06.2010

<http://www.fotografie-boerse.de/fotolexikon/artikel/Stereoskopie>
07.06.2010

<http://www.kinoton.de/de/produkte-loesungen/digital-cinema-loesungen/3d-digital-cinema/3d-verfahren.html> - 08.07.2010

<http://www.heise.de/ct/artikel/3D-2-0-291654.html> - 08.07.2010

http://www.3d-historisch.de/Geschichte_Stereoskopie/Geschichte_Stereoskopie.htm
08.07.2010

<http://www.kinomuseum.de/Rueckblende/Kaiser/Kaiser.html> - 24.07.2010

<http://de.wikipedia.org/wiki/3D-Brille> - 24.07.2010

<http://www.bluray-3d.de/3D-Geschichte.html> - 24.07.2010

http://de.wikipedia.org/wiki/Stereoskopisches_Sehen - 24.07.2010

<http://de.wikipedia.org/wiki/Stereoskopie> - 24.07.2010

<http://de.wikipedia.org/wiki/Raumbildprojektion> - 24.07.2010

http://moderne-science-fiction-filme.suite101.de/article.cfm/8_fakten_ueber_avatar_aufbruch_nach_pan_dora - 09.08.2010

<http://www.bild.de/BILD/digital/multimedia/2010/08/25/bild-3d/bild-zeigt-geschichte-in-3d.html> - 25.08.2010

<http://www.arte.tv/de/film/3D-Tag/3358314.html> - 25.08.2010

Sonstiges:

Avatar Gaia- Case Study- Microsoft (engl.)

Fact Sheet 2010 UCI

Pressemitteilung: UCI KINOWELT setzt auf Digitales 3D-Kino in Berlin

13 Erklärung zur selbstständigen Anfertigung

„Selbständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Teile, die wörtlich oder sinngemäß einer Veröffentlichung entstammen, sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde noch nicht veröffentlicht oder einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.“

Ort/Datum

Unterschrift